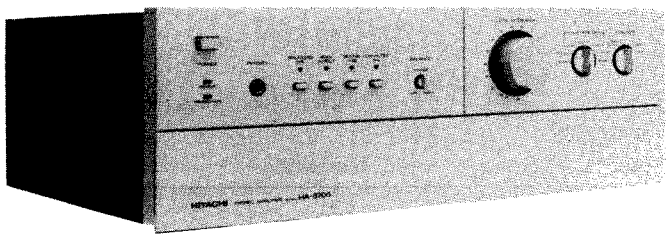
HITACHI

HA-8700

SERVICE MANUAL

English
Deutsch
Français

No. 172



SPECIFICATIONS

POWER AMPLIFIER SECTION

Power output 90 watts minimum RMS per channel, both channels driven into 8 ohms load from 20–20,000 Hz with no more than 0.02% total harmonic distortion.

Rated Power Output (both channels driven)	
(8 ohms, 1 kHz, 0.01% THD):	100 watts + 100 watts
(4 ohms, 1 kHz, 0.01% THD):	130 watts + 130 watts
Power Band Width:	5 Hz–100 kHz (0.02% THD)
Frequency Response	
Direct Coupling:	DC–100 kHz +0, -1 dB
Condenser Coupling:	4 Hz (6 dB/Oct)
Total Harmonic Distortion (20 Hz-20 kHz, 8 ohms from MAIN IN)	
at 90 watts output:	0.02%
at 1/2 rated output:	0.005%
Intermodulation distortion (60 Hz: 7 kHz, 4:1)	
at 90 watts output:	0.008%
at 1/2 rated output:	0.003%
Input Sensitivity/Impedance:	1 V/47 kohms
Input Terminals:	Direct Coupling/ Condenser Coupling (Selected by Rear Panel Switch)
Output Terminals:	A or B Speakers
Signal-to-Noise Ratio IHF, Short-Circuited, A network, Rated Power:	115 dB
Damping Factor 8 ohms, 1/2 rated output:	80 (1 kHz) 60 (20 Hz–20 kHz)
Channel Separation 1 kHz, 8 ohms:	75 dB (4.7 kohms short)
Speaker Impedance:	4 ohms – 16 ohms
Phones Impedance:	More than 4 ohms

PREAMPLIFIER SECTION

Input Sensitivity/Impedance		
Phono 1,2:	MM	2.5 mV/ (100 ohms, 22 kohms, 47 kohms, 100 kohms, 100 pF, 200 pF, 300 pF, 400 pF)
	MC	250 μV/100 ohms
Tuner, AUX:		150 mV/47 kohms
Tape play 1,2:		150 mV/47 kohms [Tape play 2 (DIN): 150 mV/47 kohms (Except for U.S.A. & Canada)]
Maximum Input levels (1 kHz, 0.005% THD)		
Phono 1,2:		MM 300 mV MC 30 mV
Output Level/Impedance		
Pre-out:		1V/600 ohms
Tape REC out 1,2:		150mV/600 ohms [Tape REC out 2 (DIN): 50 mV/80 kohms (Except for U.S.A. & Canada)]
Maximum Output Levels (20 Hz–20 kHz, 0.01% THD)		
Pre-out:		More than 7V- (MUTING: OFF)
Frequency Response		
Phono:		20 Hz–20 kHz, ±0.2 dB
Tuner, AUX:		10 Hz–100 kHz, +0, -2 dB
Signal-to-Noise Ratio (IHF, Short-Circuited, A Network, Rated Power)		
Phono 1,2:		MM 90 dB, MC 73 dB
Tuner, AUX:		100 dB
Tape Play 1,2:		100 dB
Harmonic Distortion		
Phono 1,2:		MM 0.005% (20 Hz – 20 kHz at REC out Level 10 V) MC 0.005% (20 Hz – 20 kHz at REC out Level 10 V)

STEREO AMPLIFIER

May 1979

Tuner, AUX, TAPE 1, 2:	0.005% (20 Hz–20 kHz at PRE out Level 1 V)
Tone Control	
Bass boost/cut:	±8 dB (50 Hz, 100 Hz/turnover frequency 150 Hz, 300 Hz)
Treble boost/cut:	±8 dB (10 kHz, 20 kHz, turnover frequency 3 kHz, 6 kHz)
Filter	
Low (Subsonic Filter):	15 Hz (6 dB/oct)
Muting	-16 dB
Premain	
Separable	(PRE OUT, MAIN IN terminals)

GENERAL

Dimensions (W x H x D):	435 x 164.5 x 420 mm (17-1/8" x 6-3/8" x 16-3/8")
Weight:	20 kg (44 lbs.)
Power consumption:	510 W, 640 VA (at 1/3 rated output) 800 W (at rated output)
Power requirements:	AC 120 V 60 Hz, ~220 V 50/60 Hz ~240 V 50/60 Hz, ~120 V/220 V/240 V 50/60 Hz

Specifications subject to change without notice.

TECHNISCHE DATEN

VERSTÄRKER-TEIL

Ausgangsleistung 90 Watt min. Sinusleistung pro Kanal, beide Kanäle ausgesteuert an 8 Ohm von 20 – 20 000 Hz, mit einem Gesamtklirrfaktor (T.H.D.) von nicht mehr als 0,02%.

Nenn-Ausgangsleistung (beide Kanäle ausgesteuert)		
(8 Ohm, 1 kHz, 0,01% T.H.D.):		100 Watt + 100 Watt
(4 Ohm, 1 kHz, 0,01% T.H.D.):		130 Watt + 130 Watt
Leistungsbandbreite:		5 Hz – 100 kHz (0,02% T.H.D.)
Frequenzgang		
Direkte Ankopplung:		Gleichstrom-100 kHz +0, -1 dB
Kapazitive Kopplung:		4 Hz (6 dB/Okt)
Gesamtklirrfaktor (20 Hz–20 kHz, 8 Ohm vom Haupteingang (MAIN IN)		
bei 90 Watt Ausgang:		0,02%
bei 1/2 Nennleistung:		0,005%
Intermodulationsverzerrung (60 Hz : 7 kHz, 4 : 1)		
bei 90 Watt Ausgang:		0,008%
bei 1/2 Nennleistung:		0,003%
Eingangsempfindlichkeit/ Impedanz:		1 V (47 kOhm)
Eingangs-Anschlüsse:		Direktkopplung/ Kapazitive Ankopplung (Gewählt durch rückwärtig ein gebauten Schalter)
Ausgangs-Anschlüsse:		A oder B Lautsprecher
Geräuschspannungsabstand IHF, Kurzgeschlossen, A-Netzwerk, Nennleistung		115 dB
Dämpfungsfaktor 8 Ohm, 1/2 Nennleistung:		80 (1 kHz) 60 (20 Hz – 20 kHz)
Kanaltrennung 1 kHz, 8 Ohm:		75 dB (4,7 kOhm kurz.)
Lautsprecherimpedanz:		4 – 16 Ohm
Kopfhörerimpedanz:		Mehr als 4 Ohm

VORVERSTÄRKER-TEIL

Eingangsempfindlichkeit/Impedanz		
Phono 1, 2	MM	2,5 mV/ (100 Ohm, 22 kOhm, 47 kOhm, 100 kOhm 100 pF, 200 pF, 300 pF, 400 pF)
	MC	250 µV/100 Ohm
Tuner, AUX		150 mV/47 kOhm
Tape Play 1, 2		150 mV/47 kOhm [Tape play 2 (DIN) 150 mV/47 kOhm (Außer für USA und Kanada Modelle)]

Max. Eingangspegel (1 kHz, 0,005% T.H.D.)	
Phono 1, 2:	MM 300 mV MC 30 mV
Ausgangspegel/Impedanz	
Pre-out:	1 V/600 Ohm
Tape REC out 1, 2:	150 mV/600 Ohm [Tape REC out 2 (DIN): 50mV/80 kOhm (Außer für USA und Kanada Modelle)]
Max. Ausgangpegel: (20 Hz – 20 kHz, 0,01% T.H.D.)	
Pre-out:	Mehr als 7 V (MUTING: Aus (OFF))
Frequenzgang	
Phono:	20 Hz – 20 kHz, ±0,2 dB
Tuner, AUX:	10 Hz – 100 kHz, +0, -2 dB
Rauschabstand (IHF, Kurzgeschlossen, A-Netzwerk, Nennleistung)	
Phono 1, 2:	MM 90 dB, MC 73 dB
Tuner, AUX:	100 dB
Tape Play 1, 2:	100 dB
Klirrfaktor	
Phono 1, 2:	MM 0,005% (20 Hz – 20 kHz an REC out Pegel 10 V) MC 0,005% (20 Hz – 20 kHz an REC out Pegel 10 V)
Tuner, AUX, TAPE 1, 2:	0,005% (20 Hz–20 kHz an PRE out Pegel 1 V)
Klangregler	
Baß boost/cut:	±8 dB (50 Hz, 100 Hz/ Einsatzfrequenz 150 Hz, 300 Hz)
Höhen boost/cut:	±8 dB (10 kHz, 20 kHz/ Einsatzfrequenz 3 kHz, 6 kHz)
Filter	
Rumpel (Subsonic-Filter):	15 Hz (6 dB/Okt)
Muting:	-16 dB
Pre main	
Trennbar:	(PRE OUT, MAIN IN Anschlüsse)

ALLGEMEINES

Abmessungen (B x H x T):	435x164,5x420 mm
Gewicht:	20 kg
Leistungsaufnahme:	510 W, 640 VA (bei 1/3 Nennleistung), 800 W (bei Nennleistung)
Netzspannung:	Wechselstrom, 120 V 60 Hz, ~220 V 50/60 Hz, ~240 V 50/60 Hz, ~120 V/220 V/240 V 50/60 Hz

Änderungen bleiben ohne Vorankündigung vorbehalten.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

SECTION AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Puissance de sortie: 90 Watts efficaces minimum par canal, 8 ohms de charge de 20 à 20 000 Hz avec moins de 0,02% de distorsion harmonique totale.

Puissance nominale (pour les deux canaux)	
(8 ohms, 1 kHz, 0,01% DHT):	100 Watts + 100 Watts
(4 ohms, 1 kHz, 0,01% DHT):	130 Watts + 130 Watts
Bande passante:	5 Hz–100 kHz (0,02% DHT)
Réponse de fréquence	
Couplage direct:	CC–100 kHz, +0, -1 dB
Couplage par condensateur:	4 Hz (6 dB/Oct)
Distorsion harmonique totale (20 Hz–20 kHz, 8 ohms, à partir de MAIN IN)	
à la puissance de 90 W:	0,02%
à la moitié de la puissance nominale:	0,005%
Distorsion d'intermodulation (60 Hz : 7 kHz, 4 : 1)	
à la puissance de 90 W:	0,008%
à la moitié de la puissance nominale:	0,003%
Sensibilité d'entrée/impédance:	1 V/47 kohms
Bornes d'entrée:	Couplage direct/couplage capacitif (choisi par commutateur sur le panneau arrière)
Bornes de sortie:	Enceintes A ou B
Rapport signal/bruit (IHF, court-circuité, réseau A, puissance nominale)	115 dB
Coefficient d'amortissement 8 ohms, 1/2 puissance nominale:	80 (1 kHz) 60 (20 Hz–20 kHz)
Séparation de canal 1 kHz, 8 ohms:	75 dB (4,7 kohms court circ.)
Impédance d'enceinte:	4 ohms–16 ohms
Impédance de casque:	Plus de 4 ohms

SECTION PRE-AMPLIFICATEUR

Sensibilité d'entrée/impédance		
Phono 1, 2:	MM	2,5 mV/(100 ohms, 22 kohms, 47 kohms, 100 kohms 100 pF, 200 pF, 300 pF, 400 pF)
	MC	250 μV/100 ohms
Tuner, AUX		150 mV/47 kohms
Lecture de bande 1, 2:		150 mV/47 kohms [Lecture de bande 2 (DIN) 150 mV/47 kohms (Sauf pour USA et Canada)]
Niveau d'entrée maximum (1 kHz, 0,005% DHT)		
Phono 1, 2:		MM 300 mV MC 30 mV
Niveau de sortie/impédance		
Pré-sortie:		1 V/600 ohms
Sortie d'enregistrement (REC) de bande 1, 2:		150 mV/600 ohms [Sortie 2 d'enregistrement de bande (REC OUT) (DIN): 50 mV/80 kohms (Sauf pour USA et Canada)]
Niveau maximum de sortie (20 Hz–20 kHz 0,01% DHT)		
Pré-sortie:		Plus de 7 V (Sans MUTING: OFF)
Réponse en fréquence		
Phono:		20 Hz–20 kHz, ±0,2 dB
Tuner, AUX:		10 Hz–100 kHz, +0, -2 dB
Rapport signal/bruit (IHF, court-circuité, réseau A, puissance nominale)		
Phono 1, 2:		MM 90 dB, MC 73 dB
Tuner, AUX:		100 dB
Lecture de bande 1, 2:		100 dB
Distorsion harmonique		
Phono 1, 2:		MM 0,005% (20 Hz–20 kHz à niveau de sortie REC 10 V) MC 0,005% (20 Hz–20 kHz à niveau de sortie REC 10 V)
Tuner AUX 1, 2:		0,005% (20 Hz–20 kHz à niveau de PRE-sortie 1 V)
Commande de tonalité		
Amplification/arrêt de graves:		±8 dB (50 Hz, 100 Hz, Fréquence de recouvrement 150 Hz, 300 Hz)
Amplification/arrêt d'aigus:		±8 dB (10 kHz, 20 kHz, Fréquence de recouvrement 3 kHz, 6 kHz)
Filtre		
Grave (Filtre subsonique):		15 Hz (6 dB/oct)
Muting (sourdine):		-16 dB
Pré-amplificateur		
Séparable:		(Bornes PRE OUT, MAIN IN)

GENERALITES

Dimensions (Longueur x Hauteur x Largeur):	435 x 164,5 x 420 mm
Poids:	20 kg
Consommation:	510 W, 640 VA (1/3 de la puissance nominale) 800 W (à puissance nominale)
Caractéristiques d'alimentation:	CA 120 V/60 Hz ~220 V 50/60 Hz, ~240 V 50/60 Hz, ~120 V/220 V/240 V 50/60 Hz

Ces caractéristiques sont sujettes à modification sans préavis.

FEATURES

1. **Design oriented toward low distortion across wide band for the best in sound quality**
   The POWER MOS FET features a high input impedance and it is a voltage driven device. These two merits provide a high power gain and a simply designed circuit configuration. This is why there is minimal noise or phase drift which has an adverse affect on the sound quality, and also why there is no deterioration in the distortion factor. In addition, the frequency response is excellent, the switching speed is fast, stable operation is ensured even in the high frequencies and notch distortion is dramatically reduced. The design makes for a low distortion factor across a wide band with a continuous power output of 90 watts per channel, min., at 8 ohms (20 Hz – 20 kHz) with no more than 0.02% total harmonic distortion.
2. **MAIN DIRECT switch that allows the main amplifier to do full justice to its sound quality**
   In order to make the most of the excellent sound quality of this main amplifier with its POWER MOS FET, a superior device for audio reproduction, a MAIN DIRECT switch is featured. This directly connects the main amplifier stage to the equalizer output and raises the gain of the main amplifier. In addition, by reducing the gain of the main amplifier to a value yielded when the MAIN DIRECT switch is at OFF, using the MUTING switch, it is possible to reproduce a high quality sound.
3. **DC amplifier enabling accurate waveform transmission**
   This model features a DC amplifier configuration throughout in the MC head amplifier, equalizer amplifier, tone amplifier and main amplifier. Capacitors have been eliminated from the negative feedback loop and even from the input circuitry. This feature contributes to an enhancement of the phase characteristic.
4. **Left and right independent power supplies**
   Left and right separate power transformers are adopted, two smoothing capacitors with a large capacitance for each channel are added, and regulated power supplies are used for each stage of small-signal amplification. These features serve to cancel out any mutual interference produced through the power supplies, they keep transient crosstalk down to the bare minimum, and they make it possible to achieve an extremely lucid music reproduction.
5. **MC head amplifier and equalizer amplifier for improved S/N ratio**
   This model contains an MC head amplifier which allows moving coil (MC) cartridges to be connected directly. Thanks to a low-noise FET (field effect transistor) and 4 transistors in the pure complementary push-pull circuit, this head amplifier provides a signal-to-noise ratio of 73 dB and a distortion of 0.005% (REC OUT 20 Hz – 20 kHz 10 V output).
   The equalizer amplifier adopts 8-transistor pure complementary push-pull circuit with 2 low-noise FETs configured as a differential circuit in the first stage. This design yields a signal-to-noise ratio of 90 dB and a distortion of 0.005% (REC OUT 20 Hz – 20 kHz 10 V output).
   Furthermore, the RIAA deviation is ± 0.2 dB across a frequency range of 20 Hz to 20 kHz and the PHONO overload level is 300 mV (MM: at 1 kHz T.H.D. 0.005%). This makes for music reproduction with plenty of headroom.
6. **Low-impedance design**
   Two power relays, which also serve as protective relays for speakers A and B, function to select the speakers, and the direct output terminals are used for direct connections to the speaker terminals. Printed wiring boards with 70 μ thick copper pattern – double conventional dimensions – are employed in the power supply and main amplifier sections of the output stage which are subject to large current surges. A low impedance design is featured all the way from the power line to the output line.
7. **PHONO SELECTOR switch adopted**
   Moving coil (MC) or moving magnet (MM) cartridges may be connected to either the PHONO-1 or PHONO-2 terminals, and these can be selected by the front panel PHONO SELECTOR switch. Furthermore, when a moving magnet cartridge has been connected, the load resistance and load capacitance can be set to any of four stages which allows you to derive listening pleasure from subtle changes in the sound quality.
8. **High-reliability protection circuitry**
   In order to protect the POWER MOS FET, a current limiter circuit which relies on the detection of the area of safe operation and DC voltage detection circuit have been installed. This circuitry features high reliability which enables it to cope with accidents.

MERKMALE

1. **Konstruktion ausgerichtet auf niedrigen Klirrfaktor über eine große Bandbreite für beste Klangqualität**
   Die POWER MOSFET-Leistungsstufe weist eine hohe Eingangsimpedanz auf und wirkt als Spannungsverstärker. Diese beiden Vorzüge sorgen für hohen Leistungsgewinn und für einfache Konstruktion der Schaltkreisanordnung. Dadurch wird eine Geräusch- oder Phasendrift erreicht, die die Klangqualität nur noch minimal beeinträchtigt, und es gibt keine Verschlechterung des Klirrfaktors. Außerdem besitzt das Modell einen ausgezeichneten Frequenzgang und kurze Schaltzeiten. Das Gerät arbeitet selbst im hohen Frequenzbereich stabil, und die Kerbverzerrung ist außerordentlich stark reduziert. Durch diese Konstruktion wird ein niedriger Klirrfaktor über eine große Bandbreite bei einer Mindestausgangsleistung von 90 Watt Dauerton pro Kanal an 8 Ohm (20 Hz – 20 kHz) und einem Gesamtklirrfaktor von weniger als 0,02% erreicht.
2. **Direkteingangs-Schalter für volle Entfaltung der Vollverstärker-Klangqualität**
   Damit dieser Vollverstärker mit seiner POWER MOSFET-Endstufe seine hervorragenden Klangeigenschaften voll entfalten kann, wurde eine hochwertige Vorrichtung für Audioreproduktion, ein Schalter für Direkteingang, geschaffen. Mit ihm kann der Ausgang des Phono-Entzerrers direkt in die Endstufe gespeist werden, wodurch die Leistung des Vollverstärkers noch gesteigert wird. Bei Verminderung des Zugewinns des Verstärkers mit dem Dämpfungs-Schalter auf einen Wert, der erzielt wird, wenn der Direkteingangs-Schalter ausgestellt ist, wird ein brilliantes Klangbild reproduziert.
3. **Gleichstrom-Verstärker ermöglicht genaue Übertragung der Wellenform**
   Dieses Modell wird durch eine durchgehende Gleichstrom-Verstärkeranordnung im MC-Vorverstärker, Phono-Entzerrer, Klangverstärker und Hauptverstärker charakterisiert. Kondensatoren sind aus negativer Rückkopplungsschleife und selbst aus dem Aufnahmestromkreis entfernt worden; ein Beitrag zur Verbesserung des Phasenverhaltens.
4. **Separate Netzteile für linken und rechten Kanal**
   Für den linken und rechten Kanal wird je ein Regelnetzteil verwendet; zusätzlich gibt es pro Kanal zwei Glättungskondensatoren mit großer Kapazität und geregelte Stromlieferung für jede Stufe der Kleinsignalverstärkung.
   Diese Einrichtungen verhindern Verkopplungen zwischen den Netzteilen, halten zeitweilige Kreuzmodulation auf dem absoluten Minimum und ermöglichen so ein extrem scharfes Stereomusik-Klangbild.
5. **MC-Vorverstärker und Entzerrerverstärker für verbesserten Rauschabstand**
   Dieses Gerät enthält einen MC-Vorverstärker, der es ermöglicht, einen dynamischen Tonabnehmer (MC-moving coil/bewegte Spule) direkt anzuschließen. Dank eines rauscharmen Feldeffekttransistors (FET) und 4 Transistoren in der rein komplementären Gegentaktschaltung, liefert dieser Vorverstärker einen Rauschabstand von 73 dB und eine Verzerrung von nur 0,005%. (REC OUT 20 Hz – 20 kHz, 10 V Ausgang).
   Der Entzerrerverstärker ist ausgerüstet mit 8 Transistoren in der rein komplementären Gegentaktschaltung und 2 rauscharmen FETs, angeordnet als Differentialschaltung in der ersten Stufe. Dieser Aufbau liefert einen Rauschabstand von 90 dB und eine Verzerrung von nur 0,005%. (REC OUT 20 Hz – 20 kHz, 10 V Ausgang).
   Darüberhinaus beträgt die RIAA Abweichung ± 0,2 dB über einen Frequenzbereich von 20 Hz – 20 kHz, und die Phono-Übersteuerungsfestigkeit liegt bei 300 mV (MM: bei 1 kHz T.H.D. 0,005%). Das sorgt bei Musikwiedergabe für ein sattes Raumklangbild.
6. **Niederohmiges Design**
   Zwei Leistungsrelais, die gleichzeitig als Schutzrelais für die Lautsprecher A und B dienen, arbeiten für die Lautsprecherwahl, und die direkten Ausgangsanschlüsse werden für direkte Anschlüsse an die Lautsprecherklemmen verwendet.
   Gedruckte Schaltungen mit einem 70 μ starken Kupferüberzug – doppelt so groß wie normal – werden in den Netzteil- und Hauptverstärkerteilen, die starken Belastungsspitzen ausgesetzt sind, verwendet. Ein niederohmiges Design kennzeichnet den ganzen Weg vom Netzkabel bis zum Ausgangskabel.
7. **PHONO-Wahlschalter**
   Plattenspieler, ausgerüstet mit MC (moving coil/bewegte Spule) oder MM (moving magnet/bewegter Magnet) Tonabnehmersystem, können entweder an die PHONO-1 oder PHONO-2 Plattenspieler-Eingangsbuchsen angeschlossen werden. Die zwei Systeme können dann an der Frontbedienungstafel mit dem Phono-Schalter wahlweise eingestellt werden. Weiterhin kann bei angeschlossenem MM-Tonabnehmer Belastungswiderstand und Belastungskapazität auf eine der vier Stufen eingestellt werden, wodurch Hörgenuß, aufgrund feinster Abänderungen der Klangqualität gewonnen wird.
8. **Hochzuverlässige Schutzschaltung**
   Zum Schutz der POWER MOSFET-Leistungsstufe sind eine Stromspiegelschaltung, die den Bereich sicherer Funktion erfaßt, und eine Gleichspannungsnachweisschaltung eingebaut. Dieser Schaltkreis besitzt eine hohe Zuverlässigkeit und beherrscht auftretende Störungen leicht.

CARACTERISTIQUES

1. **Une conception destinée à obtenir une faible distorsion sur une bande de fréquence très large pour une qualité sonore supérieure**
   Le POWER MOS FET se caractérise par une impédance élevée d'entrée et constitue un dispositif d'entraînement de tension. Ces deux avantages permettent d'obtenir un gain de puissance très élevé et une configuration de circuit de conception simple. Voilà pourquoi le niveau de bruit parasite est réduit à son minimum ainsi que le glissement de phase, deux phénomènes qui exercent un effet nuisible sur la qualité sonore. Voilà pourquoi, aussi, il n'y aucune détérioration en ce qui concerne le facteur de distorsion. De plus, la réponse en fréquence est excellente, la vitesse de commutation est rapide, et on est assuré d'un fonctionnement stable même dans le domaine des hautes fréquences avec une distorsion de cran réduite de façon remarquable. Cette conception permet d'obtenir une distorsion très réduite sur une bande très large avec un débit de puissance continue de 90 watts minimum par canal sous 8 ohms (20 Hz – 20 kHz) et une distorsion harmonique totale ne dépassant pas 0,02%.
2. **L'interrupteur de branchement direct d'amplificateur principal permet de rendre pleine justice à la qualité du son**
   Pour que cet amplificateur principal, équipé d'un MOS FET de puissance, puisse donner le meilleur de lui-même il est muni d'un interrupteur de branchement direct d'amplificateur principal (MAIN DIRECT). Cet interrupteur permet de relier directement l'étage d'amplification principale à la sortie du correcteur et contribue ainsi à augmenter le gain de l'amplificateur principal. Qui plus est, il est possible d'obtenir un son d'une grande qualité en réduisant, grâce au commutateur de sourdine, le gain de l'amplificateur de puissance à la valeur produite lorsque l'interrupteur MAIN DIRECT est en position d'arrêt.
3. **Un amplificateur CC permettant une transmission précise de l'onde sonore**
   Cet amplificateur CC présente un pré-amplificateur à bobine mobile (MC), un amplificateur de correction, un amplificateur de tonalité et un amplificateur principal. L'on a supprimé les condensateurs dans la boucle de contre-réaction et même dans le montage d'entrée. Cela permet d'améliorer les caractéristiques de phase.
4. **Alimentation indépendante droite et gauche**
   Cet appareil est muni de transformateurs de puissance distincts à droite et à gauche, de deux condensateurs d'uniformisation de grande capacité et ce pour chaque canal et de dispositifs d'alimentation asservis pour l'amplification à chaque étage des signaux de faible amplitude.
   Ces caractéristiques permettent de supprimer toute interférence réciproque des dispositifs d'alimentation, de réduire au minimum la diaphonie transitoire et d'obtenir une reproduction musicale d'une grande clarté.
5. **Un pré-amplificateur MC et un amplificatuer de correction pour obtenir un meilleur rapport signal/bruit**
   Ce modèle est muni d'un pré-amplificateur MC qui permet de relier directement des cellules à bobine mobile (MC). Grâce au FET (Transistor à effet de champ) de réduction de bruit et aux quatre transistors du circuit complémentaire symétrique, ce pré-amplificateur permet d'obtenir un rapport signal/bruit de 73 dB et un taux de distorsion de 0,005% (sortie REC OUT 20 Hz–20 kHz 10 V).
   L'amplificateur d'égalisation est muni d'un circuit symétrique complémentaire pur à 8 transistors avec 2 FET de réduction du bruit montés comme un circuit différentiel au premier étage. Cette conception permet d'obtenir un rapport signal/bruit de 90 dB et un taux de distorsion de 0,005% (Sortie REC OUT 20 Hz–20 kHz 10 V).
   Qui plus est, la déviation RIAA est de ±0,2 dB le long d'une gamme de fréquence de 20 Hz à 20 kHz et le niveau de surcharge phono est de 300 mV (MM: à 1 kHz D.H.T. 0,005%). Cela permet d'obtenir une reproduction musicale d'une grande exactitude.
6. **Conception permettant une faible impédance**
   Deux relais de puissance, servant également de relais de protection pour les enceintes A et B, permettent de choisir les enceintes et les bornes de sortie directe permettent d'effectuer des branchements directs avec les bornes d'enceintes. Les sections d'amplification et d'alimentation de l'étage de sortie qui sont soumises à de fortes pointes de courant sont équipés de plaquettes de circuits imprimés en cuivre d'une épaisseur de 70 μ, deux fois l'épaisseur habituelle.
   La conception de cet appareil, de l'alimentation à la sortie, permet une faible impédance.
7. **Un commutateur SELECTOR PHONO**
   Les cellules à bobine mobile (MC) ou à aimant mobile (MM) peuvent être reliées aux bornes PHONO-1 ou PHONO-2 et l'on peut les choisir en utilisant le commutateur de SELECTOR PHONO qui se trouve sur le panneau avant. Qui plus est, lorsque l'on a branché une cellule à aimant mobile, il est possible de régler l'impédance de charge sur quatre positions ce qui permet d'obtenir de subtils changements dans la qualité sonore augmentant ainsi le plaisir de l'écoute.
8. **Circuit de protection à haute fiabilité**
   Dans le but de protéger efficacement le POWER MOS FET, un circuit à miroir courant qui permet de déterminer l'espace de fonctionnement de sécurité, et un circuit de détection de tension à courant continu, ont été installés. Ces circuits se caractérisent par un niveau de fiabilité élevé qui permet de protéger efficacement l'appareillage et de faire face aux incidents éventuels.

DISASSEMBLY AND REPLACEMENT · ZERLEGUNG UND AUSTAUSCH · DEMONTAGE ET REMONTAGE

- **Removing the cover, escutcheon ass'y & bottom plate**
- **Ausbau der Abdeckung, der Schildanbringung und der Bodenplatte**
- **Déposer le couvercle, le cache-entrée et la plaque inférieure**

The numbers in the circle marks in the diagram correspond to those in the replacement parts list.

Die Ziffern in den Kreismarkierungen des Diagramms entsprechen denen in der Ersatzteilliste.

Les numéros encerclés sur le schéma correspondent à ceux de la liste de pièces de remplacement.

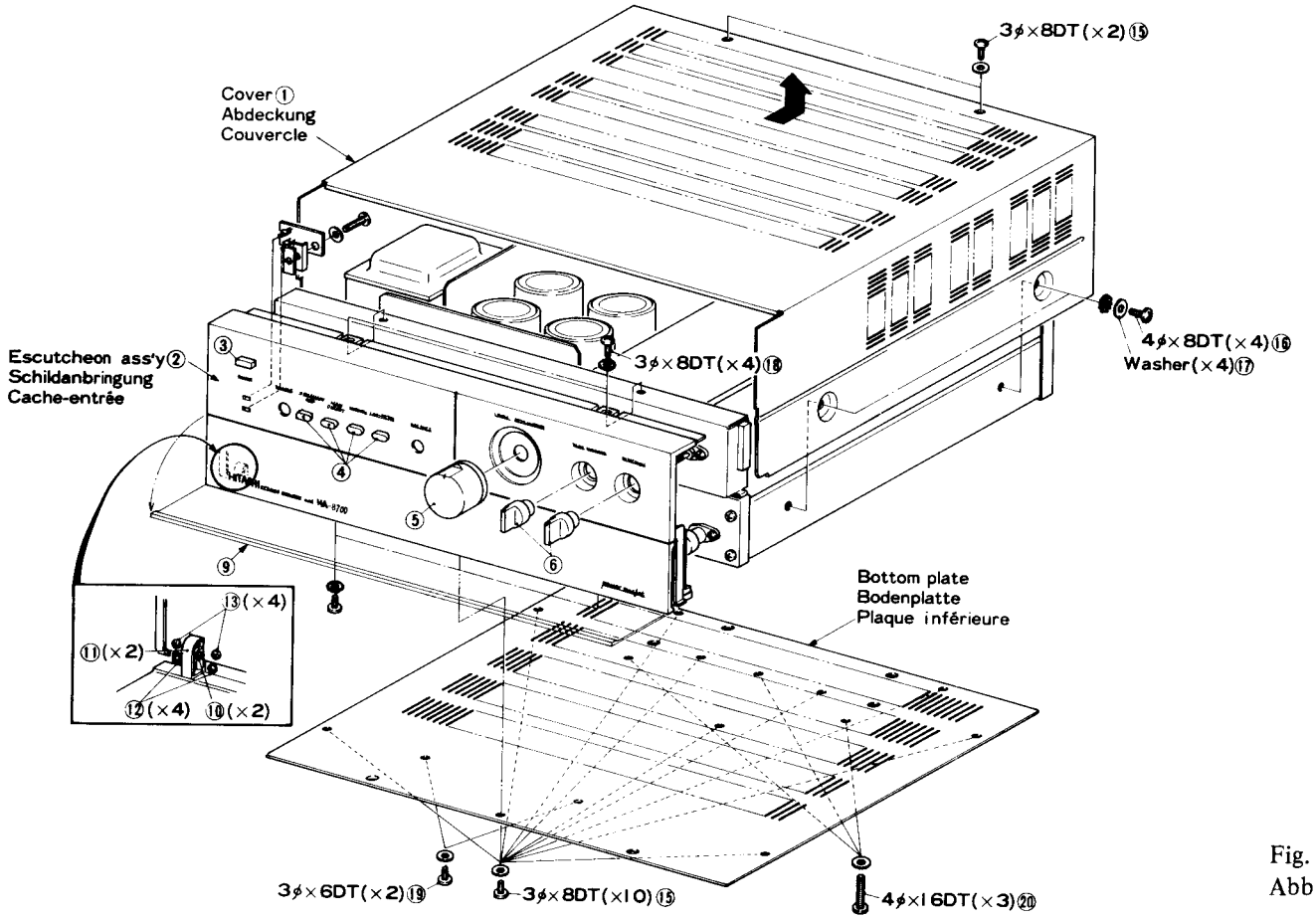


Fig. 1
Abb. 1

- **Removing the printed wiring boards**
- **Ausbau der Leitterplatten**
- **Déposer des plaquettes à circuit imprimé**

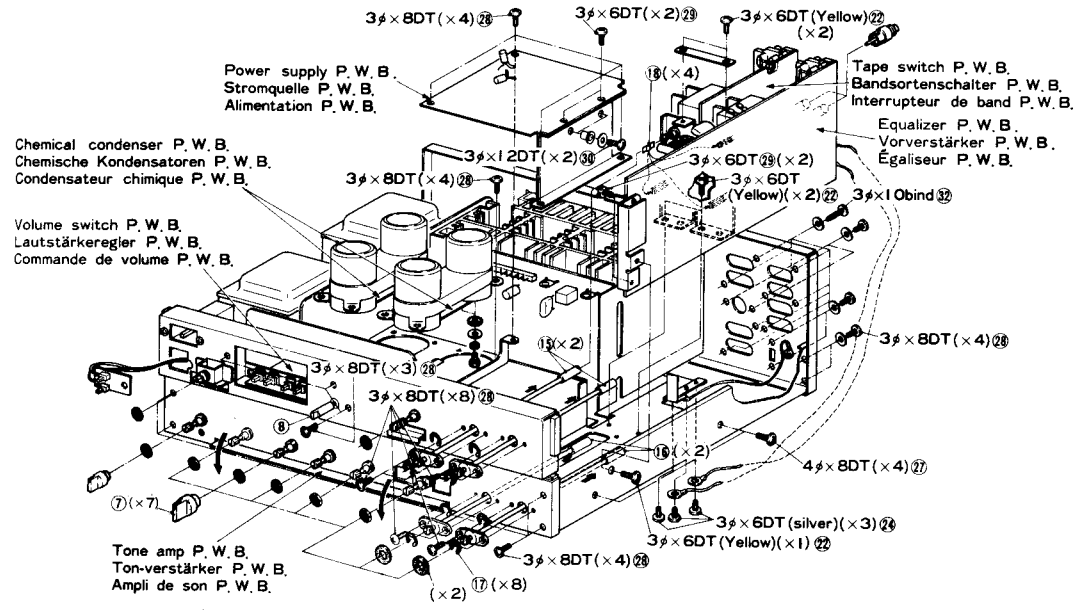
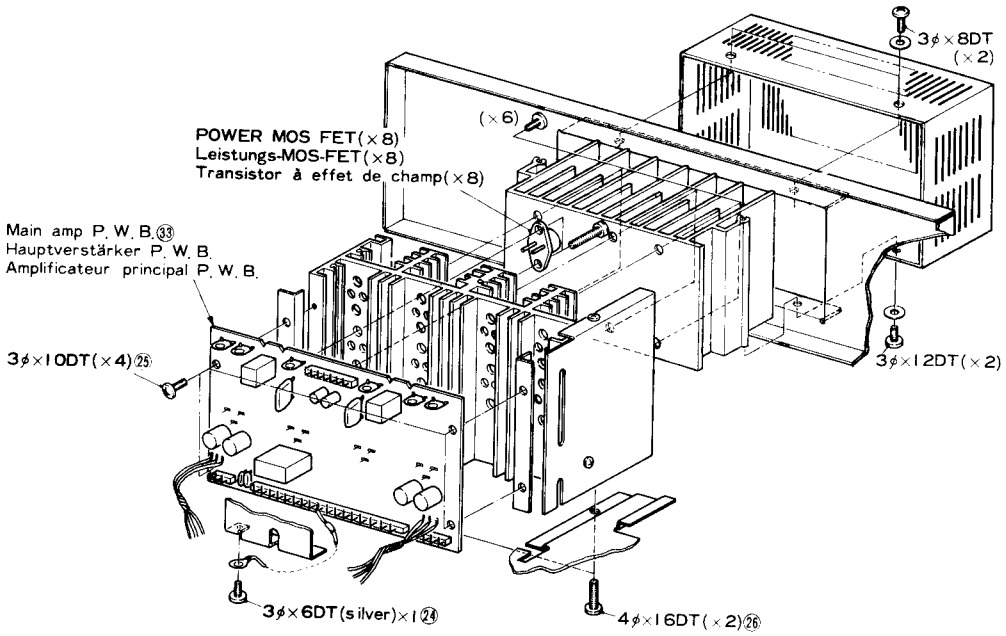


Fig. 2
Abb. 2

- **Removing the POWER MOS FET**
- **Ausbau der Leistungs–MOS–FET**
- **Déposer le transistor à effet de champ**



SERVICE POINTS

- **As this unit uses a large capacity power supply, be careful of the following points when checking and repairing.**

(1) To check and repair the printed wiring boards, be sure to cut off the power and pull out the power cord. Remove the bottom plate and discharge the power capacitors by touching it with a resistor of approx. 10 ohms, 5 watts capacity at the positions C873L, R and C874L, R.
When discharging through the chassis ground, there is danger that R737 lead wire may be open and noise becomes mixed, in this case, so be sure to discharge between the ⊕ and ⊖ terminals of the electrolytic capacitor.

(2) Do not touch the terminals of nearby parts with a DC voltmeter when connecting it for adjusting the idle current as malfunction may result. Handle the DC voltmeter carefully. Wind insulating tape around the screwdriver.

- **Caution when replacing electrolytic capacitors (C873L, R, C874L, R)**
When replacing and reinstalling C873L, R, C874L, R, if their installation positions are not correct, they may touch the cover or bottom plate. Install and adjust them so that the distances between screws become ℓ1 and ℓ2 as shown in Fig. 4. Take care not to confuse polarities.

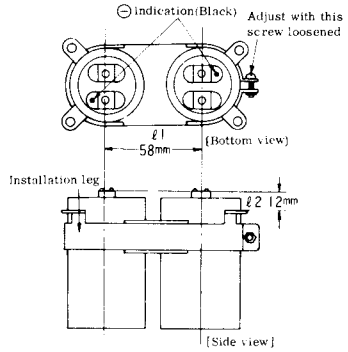


Fig. 4

- **Caution on the installation position of coils (L501L, R, L502L, R, L401L, R, L402L, R)**
Coils with the circles marked at the winding start are used to improve S/N ratio and crosstalk.
Install the coils so that the marks are positioned as shown in Fig. 5.

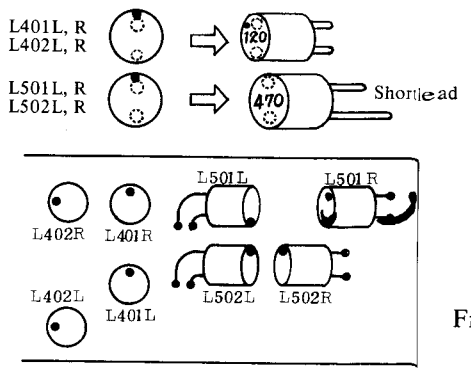


Fig. 5

- **Parts installation method**

Great care is taken in installing parts to improve the safety of products. For example, parts are covered with tubes, or they are kept away from the printed wiring board surface. Be sure to maintain the previous conditions after replacing parts for repair.

- **DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING switch**

Since this is a DC amplifier, when direct current leakage occurs in equipment connected to the input, it will be amplified and a DC bias is placed to the speaker causing deterioration of tone quality and generation of distortion : this switch prevents this.
This also prevents the flow of a large DC component because of trouble in the control amplifier which would damage the speaker. If there if DC leakage in the input, a noise ("puu ...") is heard when turning this switch, so change to CONDENSER COUPLING at that time. The main amplifier is a DC amplifier, and so even when the volume control is turned down to its lowest position, a popping sound may be heard when the MAIN DIRECT switch is selected. There is no chance that DC components will leak into the speaker outputs but if you find the noise irritating, set the rear panel DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING switch to the CONDENSER COUPLING position.

- **R737**

The ground of the signal line and the chassis ground of the unit are connected using R737 (10 ohms) as shown in Fig. 6.

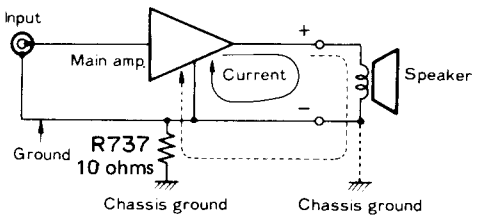


Fig. 6

This is because the POWER MOS FET is in the source case, and in order to maintain the capacity between FET and the radiation fin, stability deteriorates by this, so the FET is isolated from the chassis using a resistor of 12 ohms.
Accordingly, be careful not to cause an output by touching the ⊖ lead wire of the speaker to the chassis or discharge the electrolytic capacitor during servicing, since this may cut the lead wire of R737 and introduce noise.

- **Precautions on troubleshooting and replacing parts**

(1) When the stabilized power circuit and the peripheral parts of Q701 and Q702 (D701, R703, R709 and their peripheral parts) are replaced, the adjustment of the input/output DC may drift, so be sure to check the input/output DC voltage.

(2) The output stage of this unit is a parallel push-pull amplifier. The power MOS FETs (FET 751L,R – 754L,R) are Ⓒ or Ⓓ grade service parts. Be sure to match the upper (FET 751L, R, 752L, R) or lower (FET 753L, R, 754L, R) FETs to the same grade for each channel, when replacing the power MOS FETs.

(3) Since the socket for transistor use is used for the socket of the POWER MOS FET, polarity is indicated as B, C, E. Match it to the indications shown in Fig. 7 when replacing the POWER MOS FET and when checking.

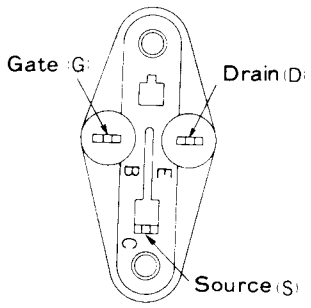


Fig. 7

ADJUSTMENT

- **Adjusting the idle current**

Adjust the idle current after removing the cover and bottom plate, applting no signal and leaving the SPEAKERS OFF switch released (□) position. Adjust Lch, disconnecting lead wire Ⓐ (red) shown in Fig. 8 from the terminal on the main amplifier PWB. and connecting the positive ⊕ lead of the DC ammeter to the terminal on the chemical capacitor PWB. and the negative ⊖ to the terminal on the main amplifier PWB. (same for Rch). Next, adjust R719L or R719R on the main amp. PWB. so that the ammeter reading is 300mA. Re-connect the leads wire after adjustment.

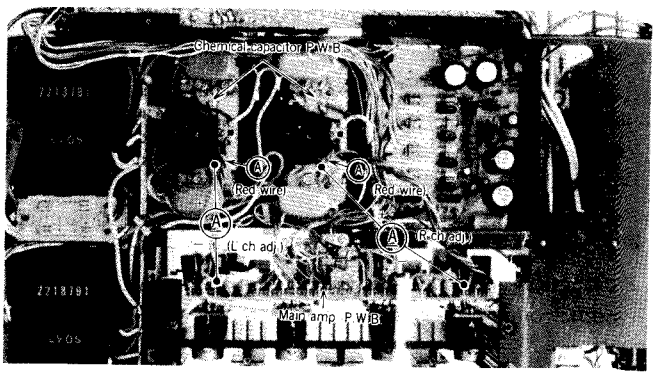


Fig. 8

- **Adjusting the input DC**

  Disconnect the junction plungs of the PRE OUT-MAIN IN terminal; insert the shorting pin to the MAIN IN terminals set the DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING switch to CONDENSER COUPLING, set the SPEAKERS OFF switch to the depressed (⊓) position, and set the power switch ON with no load for more than about 8 minutes before performing the adjustment.
  To adjust Lch, connect the ⊕ side of the DC voltmeter to the L IN terminal of the main amp. PWB, and the ⊖ side to the G6 terminal.
  To adjust the Rch, connect the ⊕ side to the R IN terminal, and the ⊖ side to the G6 terminal. Then perform the adjustment using R703L or R703R respectively for a zero reading (within ± 0.5mV) with the 3mV range. (Fig. 9)

Fig. 9

- **Adjusting the output DC**

  Be sure to perform this adjustment after the input DC adjustment is completed.
  Insert the shorting pin in the input, set the DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING switch to CONDENSER COUPLING, set the SPEAKERS OFF switch to the depressed (⊓) position, and perform the adjustment with no load.
  Perform adjustment using R709L or R709R after connecting the DC voltmeter to the ⊕ and ⊖ sides of the speaker A terminals of Lch or Rch for a zero reading (within ±5mV) with the 100mV range. (Fig. 9)

- **Adjusting the equalizer output DC**

  Insert a shorting pin into the input terminal of PHONO-1 and set the function switch to PHONO-1, and PHONO selector to 47kohms. Next, connect a 680 ohms resistor to the positive ⊕ terminal of the DC voltmeter and connect it to the test point TP.L or TP.R. Connect the negative ⊖ terminal to G21. Adjust R426L or R426R so that the voltmeter reading becomes 0 in the 1V range and within ±100mV in the lower range. Be sure to connect the resistor to the voltmeter because oscillations may occur if adjusted without the resistor.

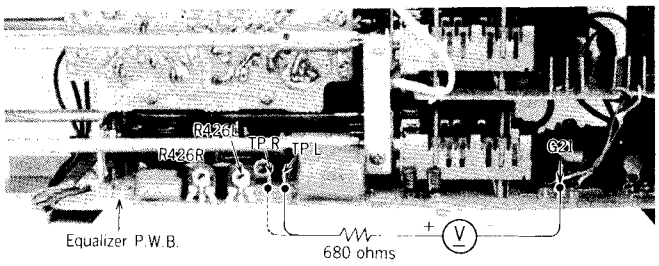


Fig. 10

CHECKING THE OPERATION OF THE PROTECTION CIRCUIT

When the output circuit is repaired by replacing the power transistors, etc., perform an operation check on the ASO (Area of Safe Operation) detection circuit and the speaker protection circuit.

1. Operation check of the ASO detection circuit for the output transistors

Connect the audio oscillator to the MAIN IN terminals with the speaker terminals unloaded (speaker: disconnect). Set the frequency of the audio oscillator at 1kHz and adjust the level of the input signal so that the voltage at the speaker terminals is approx. 5V rms.
Under these conditions, short-circuit the speaker terminals of the channel to which the input signal is applied using a lead wire, etc. If this short-circuit makes the ASO detection circuit operate, protection indicator (red) comes on and no output appears at the speaker terminals even if the lead wire used for short-circuiting is removed. Next, turn off the power switch and, after approx. 10 sec., turn the power switch on again. When protection indicator (red) goes off about 4 – 7 seconds after the power has been switched on and output comes out of the speaker terminals, this indicates that the ASO detection circuit is operating normally.

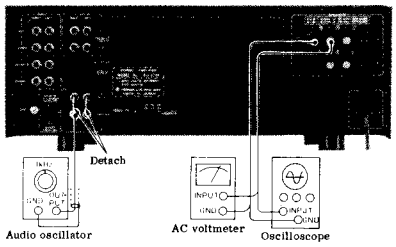


Fig. 11

2. Operation check of the speaker protection circuit

Make sure that the relay operates (a click sound is heard) approx. 4-7 seconds after the power switch is turned on with the speaker terminals unloaded (speaker: disconnect).

Next, when a resistor of approx. 10 kohms and 2 dry cells (1.5V) are connected in series to the earth pattern on the audio printed wiring board and the VQ terminal, the relay turns off within 1 sec. and protection indicator (red) comes on. When the dry cells are taken away, the relay operates again and protection indicator (red) goes off. Next, change the polarities of the dry cell and carry out the above-mentioned operation to check the operation of the relay.

If this operation makes the relay activate, this indicates that the speaker protection circuit is operating normally. Moreover, pay attention during this operation check so that nearby parts are not short-circuited.

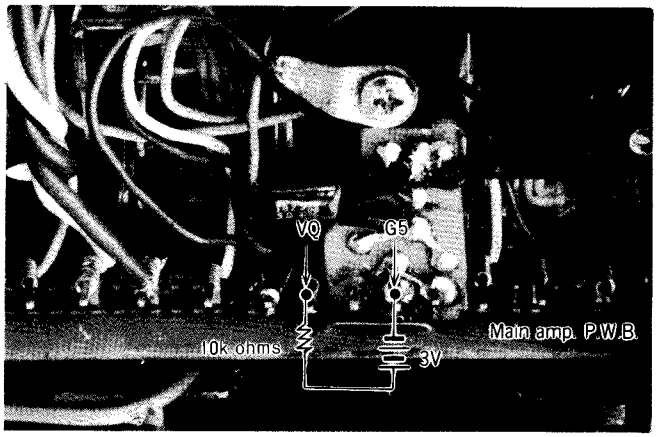


Fig. 12

Method of checking the POWER MOS FET

Remove the FET.

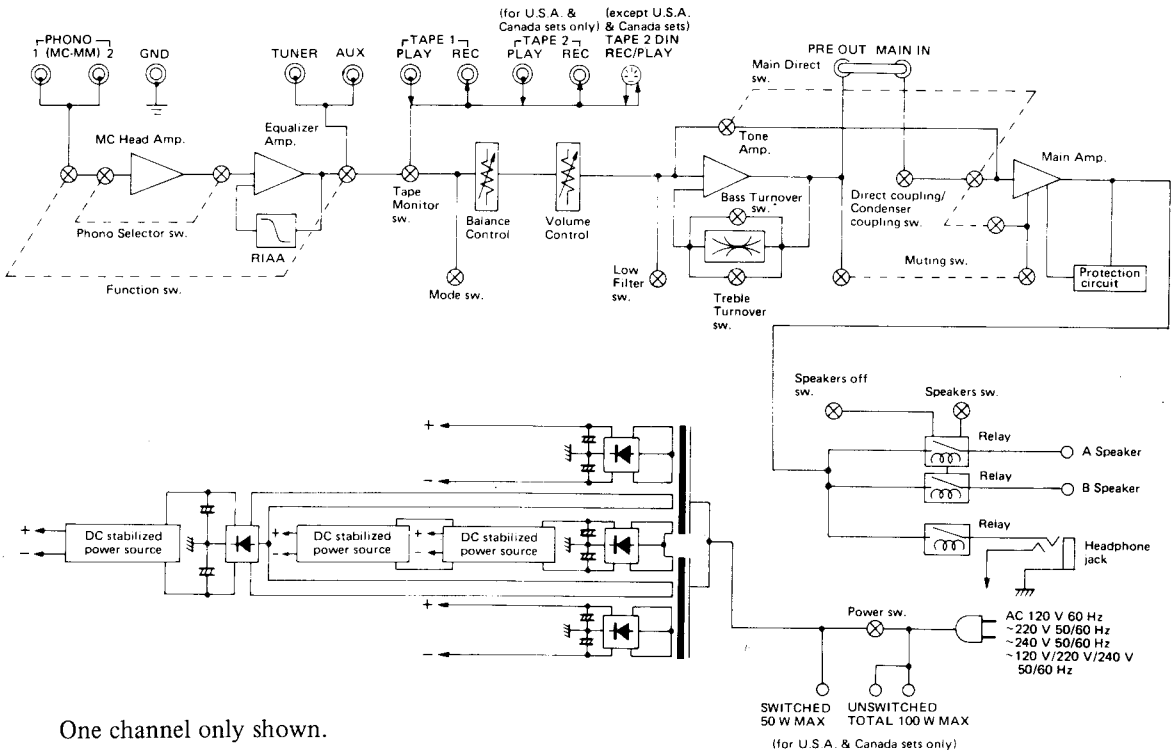
In the case of an N channel FET, it is normal : When touching the black test probe of the tester (ohm range X100) to the drain of the FET, and the red test probe to the source, after applying the black test probe to the gate and the red test probe to the source at the same time, a current flows. And next, when brushing both the gate and source simultaneously with your hand, the current stops.

In the case of a P channel, the red and black test probes of the tester are applied in reverse.

- **Phenomena and remedy when the protection circuit operates**

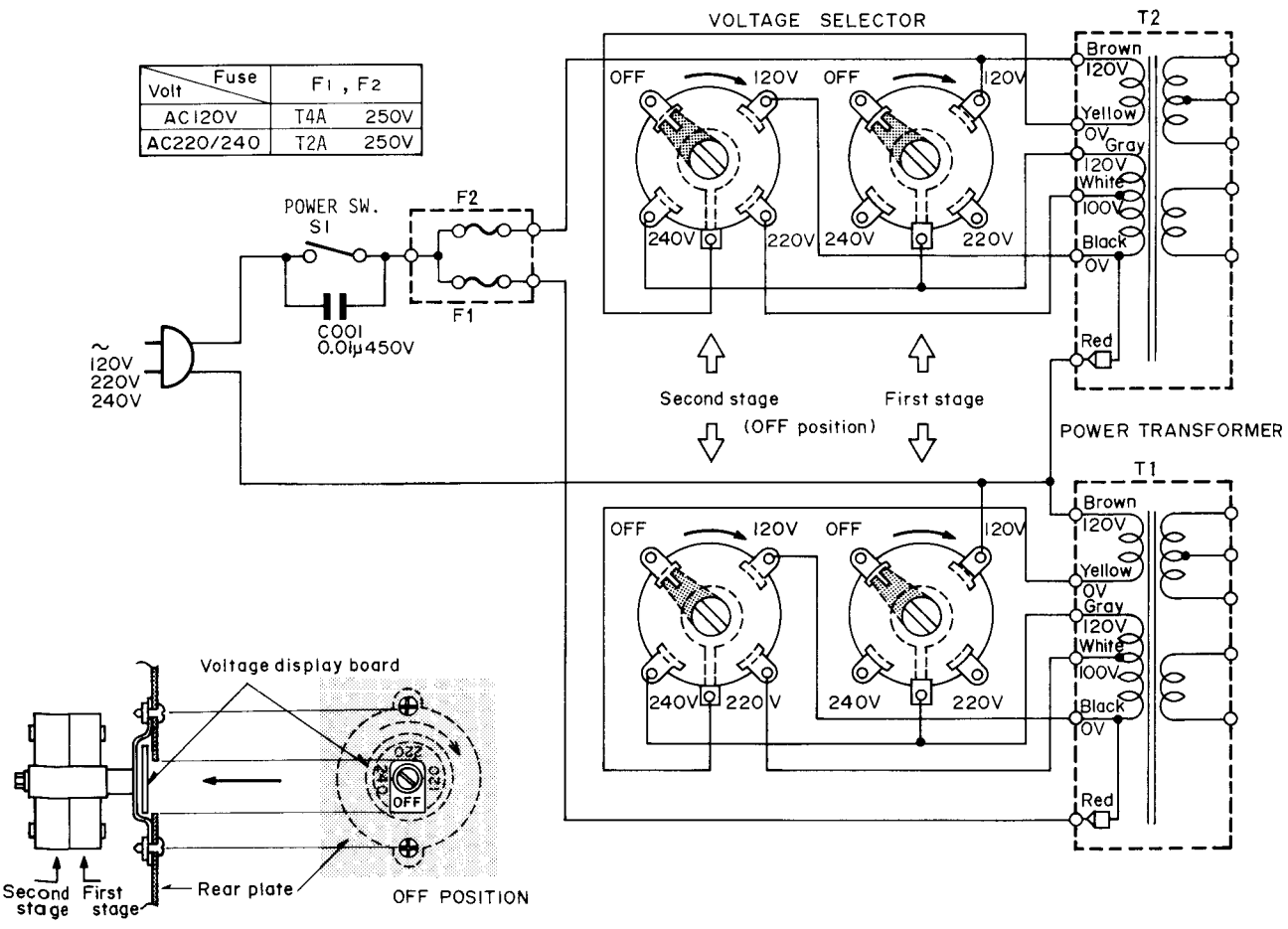
	Type of protection circuit	Phenomenon when the protection circuit operates	Cause	Remedy
1	Muting circuit	Protection indicator (red) comes ON and no sound comes out about 4 - 7 sec. after the power has been switched ON.		Normal
2	Protection circuit of the POWER MOS FET (ASO protection circuit)	1. No sound comes out and protection indicator (red) comes ON. 2. When the power is switched ON, protection indicator (red) goes off and the relay becomes ON, then protection indicator (red) comes ON and the relay becomes OFF when the signal is applied.	Short circuit of speaker output terminal	Turn off the power switch, check whether the speaker terminal is short circuited or not, and turn ON again.
3	Speaker protection circuit (DC voltage detection/ protection circuit)	1. No sound comes out and protection indicator (red) comes ON. 2. Neutral point voltage is more than ±2V. 3. After the power is switched ON, protection indicator (red) doesn't go off and relay doesn't become ON.	DC leakage of control amp., power amplifier faulty, etc.	1. In case the input select switch has been set to DIRECT COUPLING : If the fault is corrected by setting it to CONDENSER COUPLING, control amp. DC is leaking so repair the control amplifier. 2. In case the input select switch has been set to CONDENSER COUPLING : Repair fault parts in power amplifier.

BLOCK DIAGRAM · BLOCK SCHEMA · SCHEMA



One channel only shown.

PRIMARY CIRCUIT DIAGRAM (FOR ASIA & LATIN AMERICAN COUNTRIES)



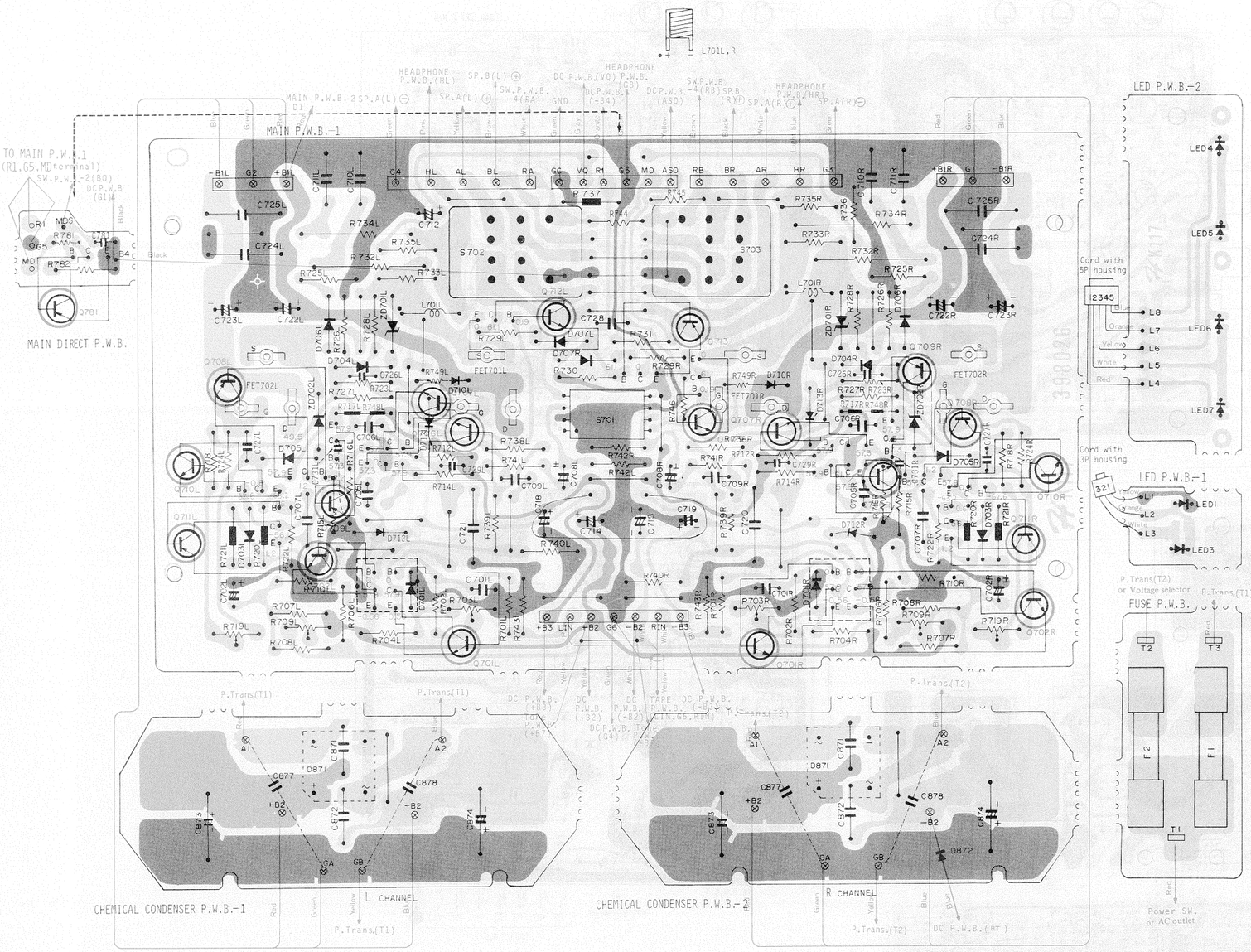
PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE [: +B, : –B, : Earth, : Other]

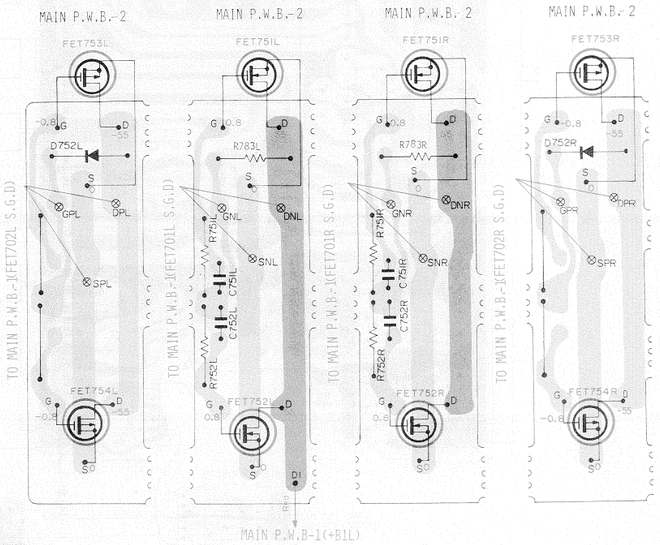
The circuit symbol ( ) means a fuse resistor. When replacing it with new one, refer to the CAUTION on page 15.

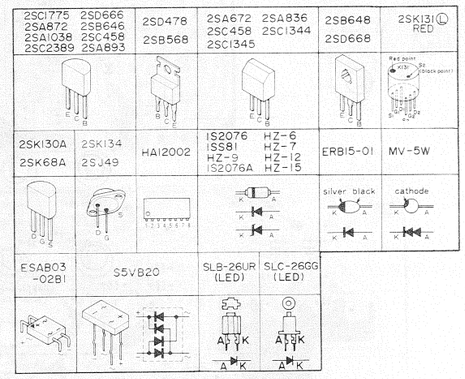
Das Schaltsymbol ( ) steht für Schmelzwiderstand. Beim Austausch bitte Seite 15 ZUR BEACHTUNG nachlesen.

Le symbole de circuit ( ) signifie qu'il s'agit d'une résistance à fusible. Consulter les instructions "ATTENTION" de la page 15 pour effectuer son remplacement.

SERVICE PARTS	ITEMS
MAIN AMP P.W.B. ass'y	MAIN P.W.B.-1, CHEMICAL CONDENSER P.W.B.-1,2, Fuse P.W.B., LED P.W.B. -1,2
PRE AMP P.W.B. ass'y	TAPE P.W.B., EQUALIZER P.W.B., DC P.W.B., SWITCH P.W.B.-1, 3-5, HEADPHONE P.W.B., TONE P.W.B.
SUB P.W.B. ass'y	MAIN P.W.B. -2, MAIN DIRECT P.W.B., SWITCH P.W.B. -2







The terminal No. shows the stamp on the printed wiring board. This number matches the number in the circuit diagram.

Die Anschlussklemmen sind auf der gedruckten Schaltung numeriert. Die Nummern stimmen mit den Nummern im Schaltplan überein.

Le N° de borne correspond à l'indication de la plaquette à circuit imprimé. Ce numéro correspond au numéro du schéma de montage.

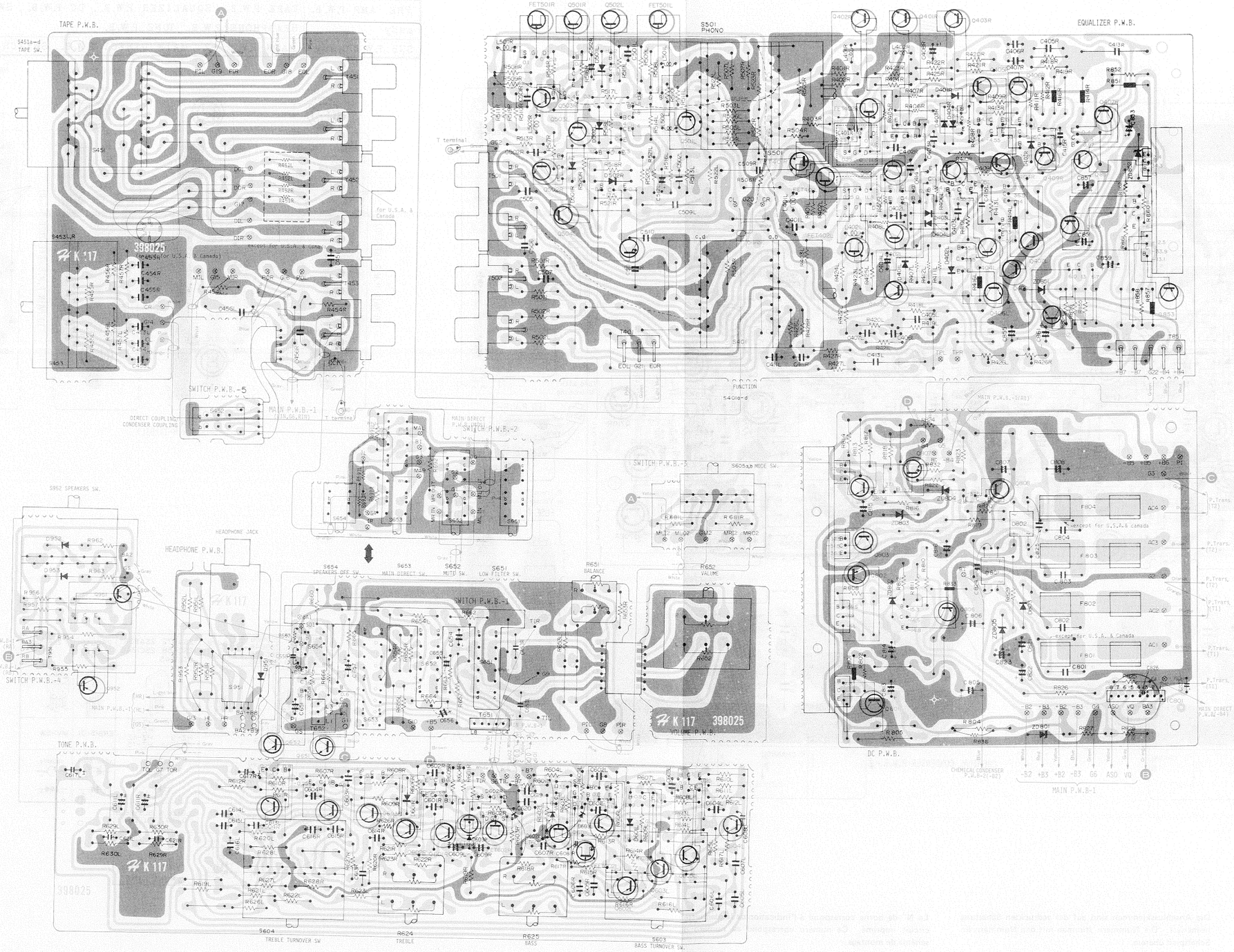
PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

[: +B, : –B, : Earth, : Other]

The circuit symbol ( ) means a fuse resistor. When replacing it with new one, refer to the CAUTION on page 15.

Das Schaltsymbol ( ) steht für Schmelzwiderstand. Beim Austausch bitte Seite 15 ZUR BEACHTUNG nachlesen.

Le symbole de circuit ( ) signifie qu'il s'agit d'une résistance à fusible. Consulter les instructions "ATTENTION" de la page 15 pour effectuer son remplacement.



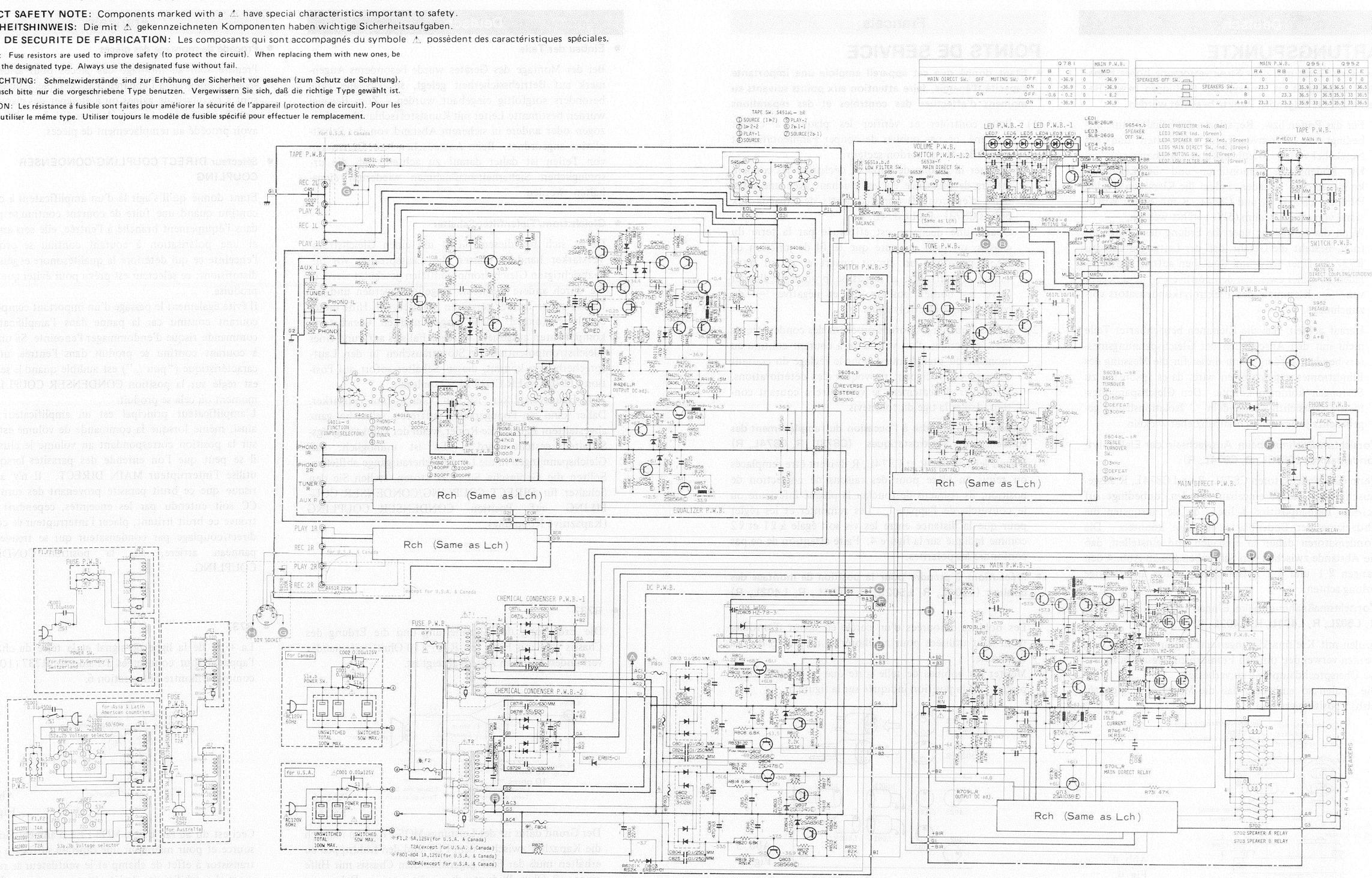
CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

CAUTION: Fuse resistors are used to improve safety (to protect the circuit). When replacing them with new ones, be sure to use the designated type. Always use the designated fuse without fail.

ZUR BEACHTUNG: Schmelzwiderstände sind zur Erhöhung der Sicherheit vor gesehen (zum Schutz der Schaltung). Bei Austausch bitte nur die vorgeschriebene Type benutzen. Vergewissern Sie sich, daß die richtige Type gewählt ist.

ATTENTION: Les résistance à fusible sont faites pour améliorer la sécurité de l'appareil (protection de circuit). Pour les remplacer, utiliser le méme type. Utiliser toujours le modèle de fusible spécifié pour effectuer le remplacement.



		Q781			MAIN P.W.B.
		B	C	E	MD
MAIN DIRECT SW.	OFF	0	-36.9	0	-36.9
MUTING SW.	OFF	0	-36.9	0	-36.9
	ON	0	-36.9	0	-36.9
ON	OFF	-0.6	-0.2	0	-8.2
	ON	0	-36.9	0	-36.9

			MAIN P.W.B.		Q951			Q952		
			RA	RB	B	C	E	B	C	E
SPEAKERS OFF SW.			0	0	0	0	0	0	0	0
"	SPEAKERS SW.	A	23.3	0	35.9	33	36.5	36.5	0	36.5
"	"	B	0	23.3	36.5	0	36.5	35.9	33	36.5
"	"	A+B	23.3	23.3	35.9	33	36.5	35.9	33	36.5

The circuit diagram is subject to change for improvement without notice.
Änderungen des Schaltplans im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.
Le schéma de montage est sujet à modification sans préavis, pour des raisons d'amélioration.

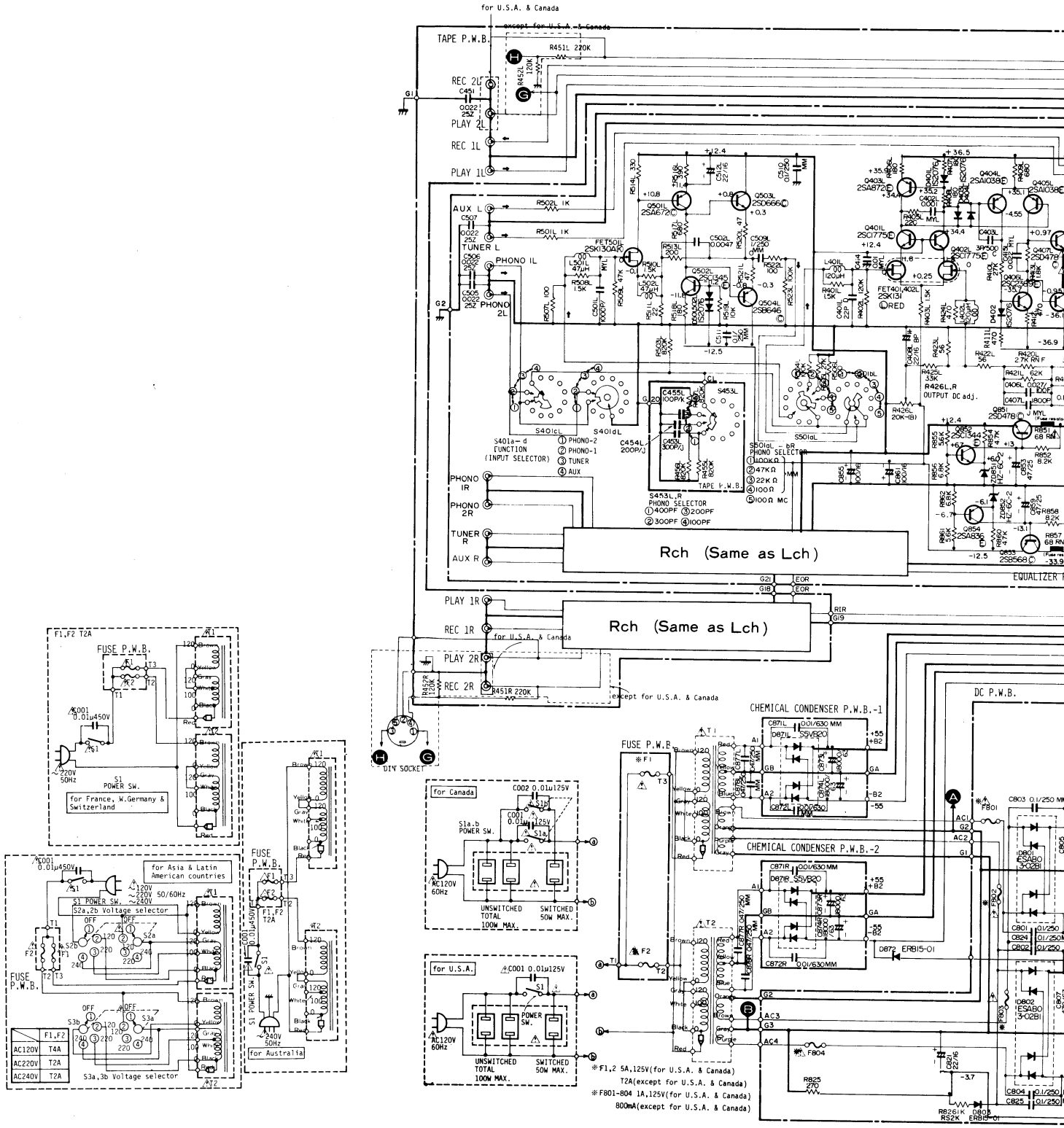
CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT

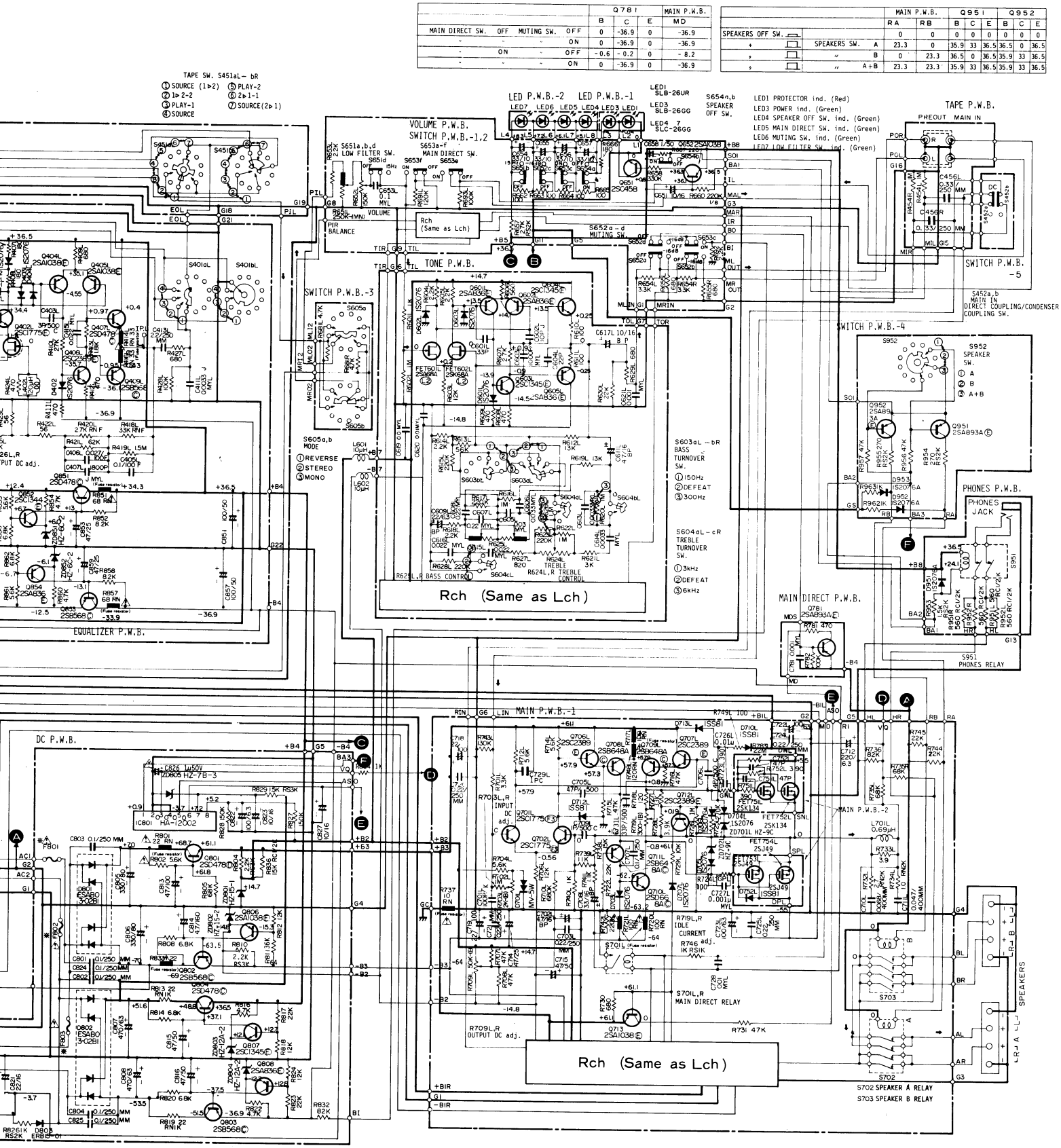
PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

CAUTION: Fuse resistors are used to improve safety (to protect the circuit). When replacing them with new ones, be sure to use the designated type. Always use the designated fuse without fail.

ZUR BEACHTUNG: Schmelzwiderstände sind zur Erhöhung der Sicherheit vor gesehen (zum Schutz der Schaltung). Bei Austausch bitte nur die vorgeschriebene Type benutzen. Vergewissern Sie sich, daß die richtige Type gewählt ist.

ATTENTION: Les résistance à fusible sont faites pour améliorer la sécurité de l'appareil (protection de circuit). Pour les remplacer, utiliser le même type. Utiliser toujours le modèle de fusible spécifié pour effectuer le remplacement.





The circuit diagram is subject to change for improvement without notice.
Änderungen des Schaltplans im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.
Le schéma de montage est sujet à modification sans préavis, pour des raisons d'amélioration.

Deutsch

WARTUNGSPUNKTE

- **Da dieses Gerät mit einer Stromversorgung hoher Kapazität ausgerüstet ist, müssen bei Prüfungen bzw. Reparaturen die folgenden Punkte beachtet werden.**

(1) Für das Prüfen bzw. Reparieren der Schaltplatine unbedingt die Stromversorgung abschalten und das Netzkabel von der Wandsteckdose abziehen.
Die Bodenplatte abmontieren und die Leistungskondensatoren entladen, indem die Klemmen an den Punkten C873L, R und C874L, R mit einem Widerstand von etwa 10 Ohm (5W) berührt werden.
Wenn die Entladung über die Erdung des Chassis erfolgt, besteht die Gefahr, daß der Leitungsdraht von R737 geöffnet wird und Rauschen auftritt; das Entladen ist daher zwischen den positiven ⊕ und negativen ⊖ Klemmen des Elektrolytkondensators vorzunehmen.

(2) Darauf achten, daß die Klemmen benachbarter Teile nicht mit den Anschlüssen des Gleichspannungsmessers berührt werden, wenn dieser für die Messung des Blindstromes angeschlossen wird, da es ansonsten zu Störungen kommen könnte. Den Gleichspannungsmesser vorsichtig behandeln. Isolationsband gegebenenfalls um den Schraubenzieher wickeln.

- **Vorsichtsmaßnahmen beim Auswechseln der Elektrolytkondensatoren (C873L, R, C874L, R)**

Wenn die Kondensatoren C873L, R und C874L, R ausgetauscht oder wieder eingebaut werden, unbedingt auf richtige Einbauposition achten, da sie ansonsten die Abdeckung der Bodenplatte berühren könnten. Die Kondensatoren daher so einbauen und einstellen, daß die Abstände zwischen den Schrauben gemäß Abb. 4 den Längen ℓ 1 und ℓ 2 entsprechen. Auch auf richtige Polung achten.

- **Vorichtsmaßnahmen beim Einbau der Spulen (L501L, R, L502L, R, L401L, R, L402L, R)**

Spulen mit Kreismarkierungen am Beginn der Wicklung werden verwendet, um den Fremdspannungsabstand und die Übersprechdämpfung zu verbessern.
Die Spulen so einbauen, daß die Markierungen gemäß Abb. 5 positioniert sind.

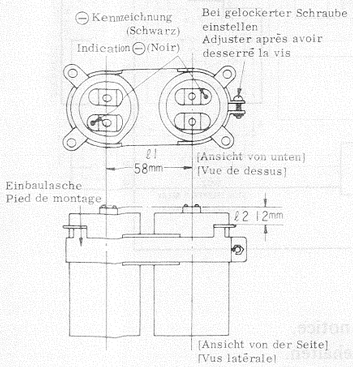


Abb. 4
Fig. 4

Français

POINTS DE SERVICE

- **Etant donné que cet appareil emploie une importante capacité d'énergie, faire attention aux points suivants au moment d'effectuer des contrôles et des réparations**

(1) Pour contrôler et vérifier les plaques à circuit imprimé, ne pas oublier de couper l'alimentation et de débrancher le cordon secteur.
Déposer la plaque de fond et décharger les condensateurs de puissance en les touchant avec une résistance d'environ 10 ohms, 5 watts de capacité aux points C873L, R et C874L, R.
Quand une décharge est effectuée par la terre du châssis, on peut craindre que le fil de jonction de R737 provoque un circuit ouvert et qu'un bruit vienne se mélanger; si le cas se produit, décharger entre les bornes positive ⊕ et négative ⊖ du condensateur électrolytique.

(2) Ne pas toucher les bornes prochent des condensateurs avec les sondes d'un voltmètre à courant continu au moment du branchement pour le réglage du courant déwatté car ceci peut provoquer des détèriorations. Manipuler délicatement le voltmètre à courant continu. Isoler la tige du tournevis.

- **Précautions à prendre à l'occasion du remplacement des condensateurs électrostatiques. (C873L, R, C874L, R)**

Quand les C873L, R et C874L, R doivent être remplacés ou remis en place pour des raisons de correction de position, ils risquent de toucher la plaque inférieure ou le couvercle de l'appareil. Les remonter et les régler pour que la distance entre les vis soit égale à ℓ1 et ℓ2 comme indiqué sur la figure 4. Faire attention de ne pas confondre les polarités.

- **Précautions à prendre pour la position de montage des bobines (L501L, R, L502L, R, L401L, R, L402L, R)**

Les bobines entourées d'un cercle en début d'enroulement sont utilisées pour améliorer le rapport S/B et la diaphonie.
Monter les bobines de telle sorte que les repères soient placés dans la position indiquée sur la figure 5.

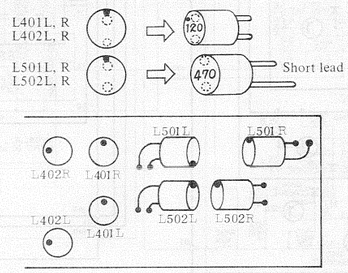


Abb. 5
Fig. 5

Deutsch

- **Einbau der Teile**

Bei der Montage des Gerätes wurde besonderes Augenmerk auf Betriebssicherheit gelegt, so daß alle Teile besonders sorgfältig eingebaut wurden. Zum Beispiel wurden bestimmte Leiter mit Kunststoffschläuchen überzogen oder andere in sicherem Abstand von der Schaltplatine angeordnet. Beim Austauschen bzw. Reparieren von Teilen ist daher darauf zu achten, daß die ursprünglichen Sicherheitsmaßnahmen wiederum eingehalten werden.

- **Gleichstrom/Tiefenfilter-Schalter**

Da es sich bei diesem Gerät um einen Gleichstrom-Verstärker handelt, müssen die Lautsprecher vor unbeabsichtigten Gleichstrompotentialen geschützt werden, die durch andere Bausteine eingeführt werden und die Lautsprecher-Treiber zerstören könnten. Mit Hilfe dieses Schalters können solche ungewünschten Gleichstromkomponenten ausgesiebt werden. Falls es aufgrund eines Gleichstrompotentials zu Störgeräuschen in den Lautsprecherboxen kommt, diesen Schalter sofort auf Position CONDENSER COUPLING umlegen.
Der Hauptverstärker ist ein Gleichstrom-Verstärker. Daher kann ein Poppgeräusch auftreten, selbst bei ganz abgestelltem Lautstärke-Regler, wenn der Direkteingangs-Schalter gestellt wird. Es ist unmöglich, daß Gleichspannungen in die Lautsprecherausgänge abfließen. Sollten die Geräusche Sie aber stören, stellen Sie den Schalter für DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING auf Position CONDENSER COUPLING (Kapazitive Kopplung).

- **R737**

Die Erdleitung der Signalleitung und die Erdung des Chassis sind mit Hilfe von R737 (10 Ohm) miteinander verbunden wie es in Abb. 6 gezeigt ist.

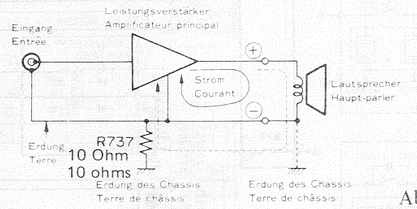


Abb. 6
Fig. 6

Der Grund dafür ist der Leistungs-MOS-FET; um nämlich die Kapazität zwischen dem FET und den Kühlrippen zu erhalten muß der FET gegenüber dem Chassis mit Hilfe eines 10 Ohm Widerstandes isoliert sein. Daher unbedingt darauf achten, daß der negative ⊖ Leiter des Lautsprechers zum Chassis nicht berührt wird, da es

Français

- **Procédé de montage des pièces**

Prendre soin au montage des pièces pour assurer une sécurité intégrale à l'appareil. Par exemple, les pièces qui sont à recouvrir de gaines ou à éloigner des plaquettes à circuit imprimé. Assurer des conditions optima après avoir procédé au remplacement de pièces.

- **Sélecteur DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING**

Etant donné qu'il s'agit là d'un amplificateur à courant continu quand une fuite de courant continu se produit dans l'équipement branché à l'entrée, elle sera amplifiée et une polarisation à courant continu se produit à l'enceinte ce qui détèriore la qualitésonore et génère des distorisions; ce sélecteur est prévu pour éviter que cela se produise.
Il évite également le passage d'un important composant à courant continu car la panne dans l'amplificateur de commande risque d'endommager l'enceinte. Sii une fuite à courant continu se produit dans l'entrée, un bruit caractéristique ("puu ...") est audible quand le sélecteur est réglé sur la position CONDENSER COUPLING au moment où cela se produit.
L'amplificateur principal est un amplificateur CC et ainsi, même lorsque la commande de volume est placée sur la position correspondant au volume le plus faible, il se peut que l'on entende des parasites lorsque l'on utilise l'interrupteur MAIN DIRECT. Il n'y a aucun risque que ce bruit parasite provenant des composants CC soit entendu par les enceintes, cependant si l'on trouve ce bruit irritant, placer l'interrupteur de couplage direct/couplage par condensateur qui se trouve sur le panneau arrière, sur la position CONDENSER COUPLING.

- **R737**

La terre de la ligne de signal et la terre du châssis de l'appareil sont connectées à l'aide de R737 (10 ohms) comme le montre l'illustration 6.

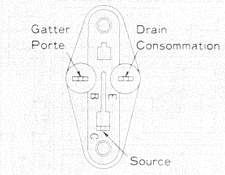


Abb. 7
Fig. 7

Ceci est dû au fait que le MOS FET d'alimentation est la source et pour maintenir une capacité suffisante entre le transistor à effet de champ et le ventilateur de rayonnement, la stabilité étant détruite par ce cas, le FET est ainsi isolé du châssis en employant une résistance de 10 ohms.

Deutsch

ansonsten zu einer Entladung des Elektrolytkondensators kommen könnte, wodurch der Leiter von R737 unterbrochen werden könnte und Rauschstörungen auftreten würden.

- **Vorsichtsmaßnahmen bei der fehlersuche bzw. beim Auswechseln von Teilen**

(1) Wenn die stabilisierte Stromversorgung und die dazugehörigen Teile von Q701 und Q702 (D701, R703, R709 und ähnliche Teile) ersetzt werden, könnte die Einstellung der Eingangs/Ausgangs-Gleichspannung ausdriften, so daß die Eingangs/Ausgangs-Gleichspannung kontrolliert werden muß.

(2) Die Ausgangsstufe dieses Gerätes ist als Gegentakt-Verstärker ausgebildet. Die MOS-FET-Leistungstransistoren (FET 751L, R – 754L, R) sind Wartungsteile der Klasse Ⓒ oder Ⓓ . Unbedingt darauf achten, daß für die oberen (FET 751L,R–752L,R) oder fur die unteren (FET 753L,R – 754L,R) Feldeffecttransistoren der gleichen Klasse für jeder Kanal verwendet werden, wenn die MOS-FET-Leistungstransistoren ausgetauscht werden.

(3) Da der Stecker für den Transistor auch für den Leistungs-MOS-FET verwendet wird, wird die Polarität durch B, C und E angegeben. Diese gemäß Angaben in Abb. 7 anpassen, wenn der Leistungs-MOS-FET erneuert bzw. geprüft wird.

EINSTELLVERFAHREN

- **Einstellen des Blindstromes**

Den Blindstrom einstellen, nachdem die Abdeckung und die Bodenplatte abgenommen wurden; dabei kein Signal anlegen und den Lautsprecherschalter freigeben (⊔). Den linken Kanal einstellen, indem der Leitungsdraht Ⓐ (rot) gemäß Abb. 8 von der Klemme der Hauptverstärker-Leiterplatte abgetrennt und der positive ⊕ Leiter des Gleichstrom-Amperemeters an die Leiterplatte für die chemischen Kondensatoren und der negative ⊖ Leiter an die Klemme der Hauptverstärker-Leiterplatte angeschlossen werden (gleiche Einstellung für rechten Kanal). Danach R 719L oder R719R auf der Hauptverstärker-Leiterplatte so einstellen, daß das Amperemeter 300mA anzeigt. Nach der Einstellung die Leitungsdrähte wieder richtig anschließen.

- **Einstellung der Eingangs-Gleichspannung**

Die Verbindung der PRE OUT - MAIN IN Anschlüsse entfernen, den Kurzschlußstecker an die MAIN IN anstecken, den Gleichstrom/Tiefenfilter-Schalter auf Position CONDENSER COUPLING stellen, den Lautsprecherschalter einrasten (⊏) und den Netzschalter betätigen; danach das Gerät ohne-Last für etwa acht Minuten aufwärmen lassen, bevor die Prüfung durchgeführt wird.

Français

Par conséquent, faire attention de ne pas provoquer une sortie en touchant le fil de jonction négatif ⊖ de l'enceinte au châssis ou de décharger le condensateur électrolytique au moment d'une réparation car ceci risque de mettre le fil de jonction de R737 hors fonction et faciliter l'introduction d'un bruit.

- **Précautions concernant la détection des pannes et les pièces de remplacement**

(1) Dés que le circuit d'alimentation stabilisé et les pièces périphériques de Q701 et Q702 (D701,R703,R709 et les pièces périphériques) sont remplacées, le réglage de l'entrée et la sortie à courant continu peut se trouver décalé: il convient donc de contrôler la tension de l'entrée et de la sortie à courant continu.

(2) L'étage de sortie de cet appareil est un amplificateur parallèle push-pull. Les transistors d'alimentation MOS-FET (FET 751L,R – 754L,R) sont des éléments de réparation de classe Ⓒ ou Ⓓ . Faire en sorte d'équilibrer les transistors Supérieur (FET 751L,R – 752L,R) ou inférieur (FET 753L,R – 754L,R) pour chaque canal, au moment du remplacement des transistors de puissance.

(3) Etant donné que la prise du transistor utilisé sert également pour le transistor MOS FET la polarité est égale à B,C,E. L'équilibrer en fonction des données de l'illustration 7 quand le transistor MOS FET est remplacer et au moment d'un contrôle.

REGLAGE

- **Réglage de courant déwatté**

Ajuster le courant déwatté après avoir retiré le couvercle et la plaque inférieure; ne pas appliquer de signal et conserver le sélecteur SPEAKERS OFF débrayé (⊔). Ajuster le canal gauche, débrancher le fil de liaison Ⓐ (rouge) indiqué sur la figure 8 à la borne de la plaquette à circuits imprimés de l'ampli principal, brancher le fil positif ⊕ de l'ampèremètre à courant continu à la borne de plaquette à circuits imprimés comportant un condensateur chimique, brancher le fil négatif ⊖ à la borne de la plaquette à circuits imprimés de l'ampli principal (identique au canal droit). Ensuite, ajuster R719L ou R719R à la plaquette à circuits imprimés de l'ampli principal de sorte que l'ampèremètre indique une valeur de 300mA. Rebrancher correctement les fils une fois le réglage terminé.

- **Réglage de l'entrée à courant continu**

Débrancher le fil de liaison à la borne PRE OUT-MAIN IN, introduire la fiche de couplage dans la prise MAIN IN, regler le sélecteur DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING sur la position CONDENSER COUPLING, régler le sélecteur presser le sélecteur SPEAKERS OFF pour la position (⊏) et régler l'interrupteur général sur ON sans charge pendant plus de 8 minutes environ avant de procéder au réglage. Pour ajuster le canal

Deutsch

Um den linken Kanal einzustellen, die positive Probe ⊕ eines Gleichspannungsmessers an die LIN-Klemme der Printplatine des Hauptverstärkers und die negative ⊖ Probe an die G6-Klemme anschließen.
Für die Einstellung des rechten Kanals, ist die positive Probe ⊕ an Klemme RIN und die negative ⊖ Probe an die G6-Klemme anzuschließen. Danach R703L bzw. R703R so abgleichen, daß eine Spannung von Null (innerhalb von ± 0,5 mV) angezeigt wird, wenn der 3 mV-Bereich verwendet wird. (Abb. 9)

- **Einstellung der Ausgangsgleichspannung**

Diesen Abgleich vornehmen, nachdem die Eingangs-Gleichspannung eingestellt wurde.
Den Kurzschlußstecker an die Eingänge anschließen, den Gleichstrom/Tiefenfilter - Schalter auf Position CONDENSER COUPLING stellen, den Lautsprecher-schalter einrasten (⎓) und die Einstellung ohne Last vornehmen.
Die positive ⊕ und negative ⊖ Probe des Gleich-spannungsmessers an die Lautsprecherklemmen des linken oder rechten Kanals anschließen und R709L bzw. R709R so abgleichen, daß die angezeigte Spannung Null (innerhalb von ± 5 mV) beträgt, wenn der 100 mV. Bereich verwendet wird. (Abb. 9)

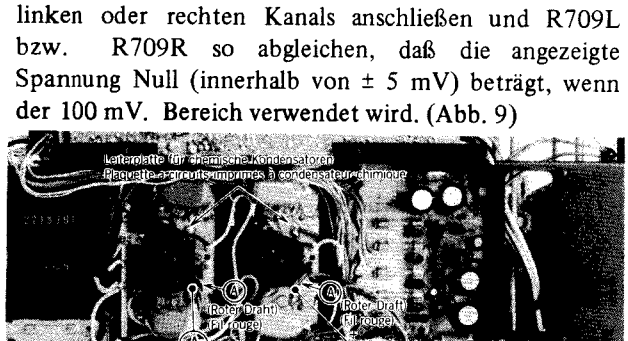


Abb. 8
Fig. 8

- **Einstellen des Entzerrer-Gleichstromausganges**

Einen Kurzschlußstift in die Eingangsbuchse PHONO-1 einstecken und den Funktionswähler auf Position PHONO-1 stellen; den PHONO-Wahlschalter auf 47 kOhm einstellen. Danach einen 680 Ohm-Winderstand an die positive ⊕ Klemme des Gleichspannungsmessers anschließen und dieses mit dem Prüfpunkt TP.L oder TP.R verbinden. Die negative ⊖ Klemme an G21 anschließen. Nun R426L oder R426R so abgleichen, daß das Gleichspannungsmesser im 1V-Bereich 0 und im niedrigeren Bereich ±100 mV anzeigt. Unbedingt den Widerstand an das Gleichspannungsmesser anschließen, da es ansonsten zu Schwebungen während der Einstellung kommen könnte.

Français

gauche, brancher le positif ⊕ d'un voltmètre à courant continu à la borne L IN de la plaquette à circuits imprimés d'amplification et le négatif ⊖ à la borne G6.
Pour ajuster le canal droit, brancher le positif ⊕ à la borne RIN et le négatif ⊖ à la borne G6.
Effectuer le réglage respectivement avec R703L ou R703R pour obtenir une lecture égale à zéro (avec une tolérance de ± 0,5 mV) et dans une marge de 3 mV. (Fig. 9)

- **Réglage de sortie de courant continu**

Ce réglage doit être fait après le réglage d'entrée à courant continu.
Introduire la fiche de couplage dans la prise d'entrée, régler le sélecteur DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING sur la position CONDENSER COUPLING, régler le sélecteur SPEAKERS OFF sur la position (⎓) et effectuer le réglage sans appliquer la charge.
Effectuer le réglage avec R709L ou R709R après avoir branché le voltmètre à courant continu aux bornes positive ⊕ et négative ⊖ des canaux gauche et droit d'enceinte pour obtenir une lecture égale à zéro (avec une tolérance de ± 0,5 mV) dans une marge de 100 mV. (Fig. 9)

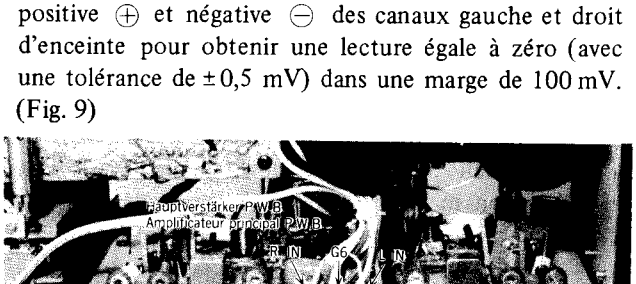


Abb. 9
Fig. 9

- **Réglage de sortie C.C. d'égalisateur**

Introduire un cavalier de court-circuitage dans la borne d'entrée de PHONO-1 et régler le sélecteur de modes sur PHONO -1 et le sélecteur PU (PHONO) sur 47k-ohms. Brancher ensuite une résistance de 680 ohms à la borne positive ⊕ de le voltmetre à courant continu et raccorder ce dernier au point de contrôle TP.L ou TP.R. Raccorder la borne négative ⊖ à G21. Ajuster R426L ou R426R pour que le voltmetre indique une valeur de 0 dans la gamme 1V et moins de ±100 mV dans la gamme inférieure.
Raccorder correctement la résistance à le voltmetre parce que dans le cas contraire, des oscillations risquent de se produire si le réglage est réalisé sans résistance.

Deutsch

Français

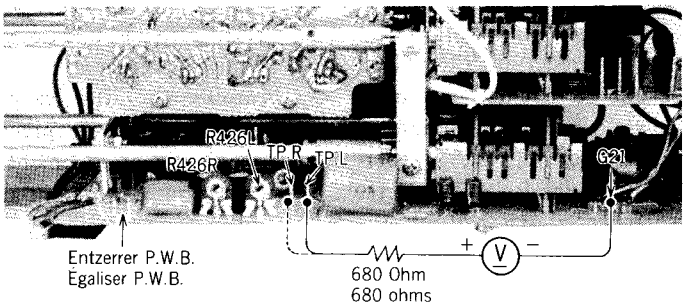


Abb. 10
Fig. 10

KONTROLLE DER FUNKTION DER SCHUTZSCHALTUNG

Falls die Ausgangsschaltung repariert wurde, indem z.b. die Leistungstransistoren usw. erneuert wurden, dann muß die ASO-Schutzschaltung (ASO = Area of Safe Operation) und die Lautsprecher-Schutzschaltung kontroliert werden.

1. Funktionsprüfung der ASO-Schaltung fur die Leistungstransistoren

Den Frequenzoszillator an die MAIN IN anschließen, wobei die Lautsprecherklemmen keine Last aufweisen dürfen (Lautsprecher nicht angeschlossen). Die Frequenz des Frequenzoszillators auf 1 kHz einstellen und den Pegel des Eingangssignales so abgleichen, daß die Spannung an den Lautsprecherklemmen etwa 5V (Mittelwert, bewertet) beträgt. In diesem Zustand sind die Lautsprecherklemmen kurzzuschließen, und zwar die Klemmen jenes Kanals, an welchen das Eingangssignal angelegt wurde. Falls dieser Kurzschluß zu einem Ansprechen der ASO-Schutzschaltung führt, dann Leuchtet die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) auf und es erschein kein Ausgangssignal an den Lautsprecherklemmen, auch nicht wenn den zum Kurzschließen der Klemmen verwendete Draht entfernt wird. Danach den Netzschalter abschalten und nach etwa 10 Sekunden wieder einschalten. Wenn nun die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) etwa 4 – 7 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters erlischt und ein Ausgangssignal an den Lautsprecherklemmen festgestellt wird bedeutet dies, daß die ASO-Schutzschaltung richtig arbeitet.

2. Funktionsprufung der Lautsprecher-Schutzschaltung

Darauf achten, daß etwa 4 - 7 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters ein Schaltgeräusch des Relais vernommen werden kann, wenn keine Last an den Lautsprecherklemmen anliegt (Lautsprecher nicht angeschlossen).
Danach einen Widerstand mit etwa 10 kOhm und 2 Trockenbatterien (1,5V) in Serie mit der Erdungsleitung auf der Schaltplatine und dem VQ-Anschluß verbinden,

CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DE PROTECTION

Quand le circuit de sortie est réparé à la suite du remplacement des transistors de puissance, etc, effectuer une vérification de fonctionnement du circuit de détection de type ASO et du circuit de protection de haut-parleur.

1. Contrôle de fonctionnement du circuit de détection de type ASO pour les transistors de puissance

Brancher un oscillateur d'onde sonore aux bornes MAIN IN quand aucune charge n'est appliquée aux bornes de haut-parleur (haut-parleur débranché). Régler la fréquence de l'oscillateur d'onde sonore à 1 kHz et ajuster le niveau du signal d'entrée de telle sorte que la tension appliquée aux bornes de hautparleur soit environ de 5V efficace. Quand ces conditions sont obtenues, court-circuiter les bornes de haut-parleur du canal recevant le signal d'entrée en se servant d'un fil de jonction, etc. Si le court-circuit met le circuit de détection de type ASO en fonction, le témoin du circuit de protection (rouge) s'allume et aucune sortie n'est relevée aux bornes de haut-parleur même si le fil de jonction utilisé pour le court-circuitage est retiré.
Ensuite, mettre l'interrupteur général à l'arrêt et après un délais approximatif de 10 secondes, le remettre à nouveau en fonction. Quand le témoin (rouge) s'éteint environ 4 à 7 secondes après la mise sous tension et que la sortie parvient aux bornes de haut-parleur, c'est le signe que le circuit de détection de type ASO fonctionne normalement.

2. Contrôle de fonctionnement du circuit de protection de haut-parleur

S'assurer que le relais fonctionne (un déclic se produit) environ 4 - 7 secondes après la mise en fonction de l'interrupteur général quand les bornes de haut-parleur ne reçoivent aucune charge (haut-parleur débranché). Ensuite, quand une résistance d'environ 10k-ohm d'impédance et 2 piles séches (1,5V) sont branchées en série selon le schéma de mise à la terre de la plaquette à circuit imprimé audio et la borne VQ, le relais se met

Deutsch

wonach das Relais innerhalb einer Sekunde abschalten und die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) aufleuchten sollte. Werden die Trockenbatterien wieder entfernt, dann arbeitet das Relais wiederum. Anschließend die Polarität der Trockenbatterien umpolen und die obige Prüfung des Relais nochmals durchführen, wobei die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) erlöschen sollte. Wenn auch nun das Relais aktiviert wird, dann ist die Lautsprecher-Schutzschaltung in Ordnung. Bei dieser Prüfung ist besonders darauf zu achten, daß keine der benachbarten Teile kurzgeschlossen werden.

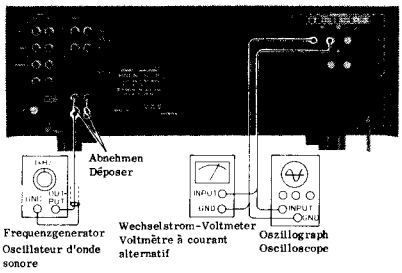


Abb. 11
Fig. 11

Français

hors fonction en moins d'une seconde et le témoin (rouge) s'allume. Quand les piles sèches sont retirés le relais se remet une nouvelle fois en fonction et le témoin (rouge) s'allume.
Ensuite, modifier les polarités des piles sèches et procéder au contrôle précédemment décrit pour s'assurer que le fonctionnement du relais est normal. Si ces conditions permettent au relais de se mettre en fonction, cela veut dire que le circuit de protection de haut-parleur fonctionne normalement. Par ailleurs, faire attention de ne pas court-circuiter les pièces et composants avoisinants au cours de ce contrôle.

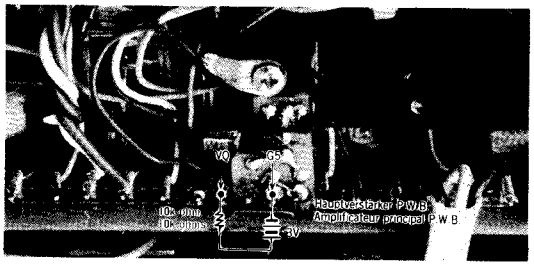


Abb. 12
Fig. 12

Prüfverfahren für Leistungs-MOS- FET

Den FET ausbauen. Im Falle eines N-Kanal Feldeffekttransistors ist es normal, daß ein Strom fließt, wenn die schwarze Prüfprobe des Prüfgerätes an den Drain des FET und die rote Prüfprobe (Ohm-Bereich X100) an die Source angelegt wird, nachdem die schwarze Probe an das Gatter angelegt wurden. Wenn Sie danach gleichzeitig das Gatter und die Source mit Ihrer Hand reiben, wird der Stromfluß unterbrochen.
Im Falle eines P-Kanal Transistors müssen die rote und die schwarze Prüfprobe umgekehrt angelegt werden.

Procédé de contrôle du MOS FET d'alimentation

Déposer le transistor à effet de champ. Quand il s'agit d'un canal N FET, il est normal: qu'au moment de toucher avec la sonde de contrôle noire du contrôleur, le drain du FET et avec la sonde de contrôle rouge (gamme ohms X100) a la source en même temps et après avoir appliqué la sonde de contrôle noire à la porte et la sonde de contrôle, rouge à la source, qu'un courant passe. Ensuite, quand la porte et la source sont touchées en même temps avec les mains, le courant est interrompu.
S'il s'agit du canal P, les sondes de contrôle rouge et noire du contrôleur sont appliquées en position inverse.

- **Ursachen für das Ansprechen der Schutzschaltung und etwaige Abhilfen**
- **Phénomene et remède à apporter quand le circuit de protection est mis en fonction**

	Schutzschaltung Type de circuit de protection	Wirkung, wenn die Schutzschaltung anspricht Phénomène produit quand le circuit de protection est mis en fonction	Ursache Cause	Abhilfe Remède
1	Muting-Schaltkreis	Die Schutzschaltungs-Kontrolleuchte (rot) leuchtet auf und kein Ton ertönt für etwa 4 - 7 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters.	———	Normal
	Circuit de réglage silencieux	Le témoin du circuit de protection (rouge) s'allume et aucun son n'est délivré pendant environ 4 à 7 secondes après la mise sous tension.	———	Condition normale
2	Leistungs-MOS-FET Schutzschältung (Schutzschaltung ASO)	1. Kein Ton und die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) leuchtet auf. 2. Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird, erlischt die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) und das Relais arbeitet; sobald ein Signal angelegt wird, schaltet das Relais ab und die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) leuchtet auf.	Kurzschaluß an den Lautsprecherklemmen	Netzschalter abschalten, aut Kurzschluß an den Lautsprecher-klemmen achten und diesenggf. beheben, danach wieder einschalten.
	Circuit de protection du MOS FET d'alimentation (Circuit de protection ASO)	1. Aucun son n'est délivré et le témoin du circuit de protection s'allume. 2. Quand la mise sous tension est faite, le témoin du circuit de protection (rouge) est éteint. Il s'allume et le relais est mis au repos dès que le signal est injecté.	Court-circuit des bornes de sortie d'enceinte	Mettre l'interrupteur général à l'arrêt, s'assurer que les bornes d'enceinte ne sont pas court-circuitées et remettre sous tension.
3	Lautsprecher-Schutzschaltung	1. Kein Ton und die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) leuchtet auf. 2. Nullpunktspannung beträgt mehr als ± 2V. 3. Nachdem der Netzschalter eingeschaltet wurde, erlischt die Schutzschaltungs-Kontrollampe (rot) nicht und das Relais arbeitet nicht.	Gleichstrom vom Vorverstärker, Endstufe schadhaft usw.	1. Bei auf Position DIRECT COUPLING gestelltem Eingangswahlschalter: Wird das Problem durch Umschalten auf Position CONDENSER COUPLING behoben, dann liegt ein Gleichstrompotential vom Vorverstärker an, so daß der Vorverstärker repariert werden muß. 2. Bei auf Position CONDENSER COUPLING gestelltem Eingangswahlschalter: Die schadhaften Teile der Endstufe reparieren.
	Circuit de protection d'enceinte	1. Aucun son n'est délivré et le témoin du circuit de protection s'allume. 2. La tension de masse est supérieure à ± 2V. 3. Aprés la mise sous tension, le témoin du circuit de protection (rouge) ne s'allume pas et le relais n'est pas activé.	Fuite de courant continu d'ampli de commande, de panne d'ampli de puissance, etc.	1. Dès que le sélecteur d'entrée est réglé sur la position DIRECT COUPLING, si la faute n'est pas corrigee en le reglant sur la position CONDENSER-COUPLING, des fuites de courant continu se produisent à l'ampli de commande et celui-ci doit être réparé. 2. Des que sélecteur d'entrée est réglé sur la position CONDENSER-COUPLING, reparer les pièce endommagées de l'ampli de puissance.

REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILLISTE · TABLEAU DES PIECE

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
CAPACITORS				
for PRE AMPRIFIER PRINTED WIRING BOARD				
C401L, R	0248708	Ceramic, discal	22pF ± 10%	50V
C402L, R	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V
C403L, R	0247803	Ceramic, discal	3pF ± 0.25pF	500V
C405L, R	0272025	Mylar, film	0.1μF ± 1%	100V
C406L, R	0272018	Mylar, film	0.027μF ± 1%	100V
C407L, R	1274232	Mylar, film	1800pF ± 5%	50V
C408L, R	0257146	Electrolytic	22μF	16V
C409L, R	0279219	Mylar, film	0.47μF ± 10%	250V
C411L, R	1274214	Mylar, film	0.0033μF ± 5%	50V
C413L, R	0279227	Mylar, film	2.2μF ± 10%	250V
C414	1275011	Mylar, film	0.01μF ± 10%	50V
C415L, R	0275013	Mylar, film	0.022μF ± 10%	50V
C451	1245018	Ceramic, discal	0.022μF$^{+80\%}_{-20}$	25V
C453	0248695	Ceramic, discal	300pF ± 5%	50V
C454	0248691	Ceramic, discal	200pF ± 5%	50V
C455	0248724	Ceramic, discal	100pF ± 10%	50V
C456L, R	0279219	Mylar, film	0.33μF ± 10%	250V
C501L, R	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V
C502L, R	1274315	Mylar, film	4700pF ± 10%	50V
C505	1245018	Ceramic, discal	0.022μF$^{+80\%}_{-20}$	25V
C506	1245018	Ceramic, discal	0.022μF$^{+80\%}_{-20}$	25V
C507	1245018	Ceramic, discal	0.022μF$^{+80\%}_{-20}$	25V
C509L, R	0279223	Mylar, film	1μF ± 10%	250V
C510	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C511	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C512L, R	1252522	Electrolytic	22μF	16V
C601L, R	0248712	Ceramic, discal	33pF ± 10%	50V
C602L, R	0248650	Ceramic, discal	10pF ± 5%	50V
C603L, R	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V
C604L, R	0248708	Ceramic, discal	22pF ± 10%	50V
C605L, R	1275014	Mylar, film	0.033μF ± 10%	50V
C606L, R	1275014	Mylar, film	0.033μF ± 10%	50V
C607L, R	1276013	Mylar, film	0.22μF ± 10%	50V
C608L, R	1276013	Mylar, film	0.22μF ± 10%	50V
C609L, R	0257106	Electrolytic	22μF	6.3V
C611L, R	0257144	Electrolytic	4.7μF	16V
C613L, R	1274014	Mylar, film	3300pF ± 10%	50V
C614L, R	1274014	Mylar, film	3300pF ± 10%	50V
C615L, R	1275013	Mylar, film	0.022μF± 10%	50V
C616L, R	1275013	Mylar, film	0.022μF± 10%	50V
C617L, R	0257145	Electrolytic	10μF	16V
C619	1275011	Mylar, film	0.01μF ± 10%	50V
C620	1275011	Mylar, film	0.01μF ± 10%	50V
C621L, R	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V
C651	1252521	Electrolytic	10μF	16V
C653L, R	1276011	Mylar, film	0.1μF ± 10%	50V
C654	1252323	Electrolytic	33μF	10V
C655	0252323	Electrolytic	33μF	10V
C656	0252323	Electrolytic	33μF	10V
C657	1252323	Electrolytic	33μF	10V
C658	1252811	Electrolytic	1μF	50V

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
C801	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C802	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C803	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C804	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C805	0259914	Electrolytic	10μF	16V
C806	0259914	Electrolytic	10μF	16V
C807	1252935	Electrolytic	470μF	63V
C808	1252935	Electrolytic	470μF	63V
C813	0253025	Electrolytic	47μF	100V
C814	0253115	Electrolytic	4.7μF	160V
C815	1252825	Electrolytic	47μF	50V
C816	1252825	Electrolytic	47μF	50V
C821	1252522	Electrolytic	22μF	16V
C822	1252231	Electrolytic	100μF	6.3V
C823	1252521	Electrolytic	10μF	16V
C824	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C825	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C826	0252811	Electrolytic	1μF	50V
C827	1252521	Electrolytic	10μF	16V
C851	1252831	Electrolytic	100μF	50V
C853	0252625	Electrolytic	47μF	25V
C855	0252531	Electrolytic	100μF	16V
C857	1252831	Electrolytic	100μF	50V
C859	0252625	Electrolytic	47μF	25V
C861	0252531	Electrolytic	100μF	16V
for MAIN AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD				
C701L, R	0248724	Ceramic, discal	100pF ± 10%	50V
C702L, R	0257144	Electrolytic	4.7μF	16V
C705L, R	0247886	Ceramic, discal	47pF ± 10%	500V
C706L, R	0247804	Ceramic, discal	4pF ± 0.25pF	500V
C707L, R	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C708L, R	0257147	Electrolytic	33μF	16V
C709L, R	0247801	Ceramic, discal	1pF ± 0.25pF	500V
C710L, R	0279266	Mylar, film	0.068μF ± 10%	400V
C711L, R	0279265	Mylar, film	0.047μF ± 10%	400V
C712	1252232	Electrolytic	220μF	6.3V
C714	0252625	Electrolytic	47μF	25V
C715	1252815	Electrolytic	4.7μF	50V
C718	0253022	Electrolytic	22μF	100V
C719	0253022	Electrolytic	22μF	100V
C720	0279215	Mylar, film	0.22μF ± 10%	250V
C721	0279215	Mylar, film	0.22μF ± 10%	250V
C722L, R	1252931	Electrolytic	100μF	63V
C723L, R	1252931	Electrolytic	100μF	63V
C724L, R	0279215	Mylar, film	0.22μF ± 10%	250V
C725L, R	0279215	Mylar, film	0.22μF ± 10%	250V
C726L, R	1275011	Mylar, film	0.01μF ± 10%	50V
C727L, R	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V
C728	1275011	Mylar, film	0.01μF ± 10%	50V
C729L, R	0248631	Ceramic, discal	1pF ± 0.25pF	50V
C731L, R	0247882	Ceramic, discal	33pF ± 10%	500V

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
C871L, R	0279241	Mylar, film	0.01μF ± 10%	630V
C872L, R	0279241	Mylar, film	0.01μF ± 10%	630V
C873L C874L	0259919	Electrolytic	18,000μF	63V
C873R C874R	0259919	Electrolytic	18,000μF	63V
C877L, R	0279219	Mylar, film	0.47μF ± 10%	250V
C878L, R	0279219	Mylar, film	0.47μF ± 10%	250V
for SUB PRINTED WIRING BOARD				
C751L, R	0248716	Ceramic, discal	47pF ± 10%	50V
C752L, R	0248716	Ceramic, discal	47pF ± 10%	50V
C781	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V

RESISTORS

for PRE AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD

R401L, R	0114165	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/4P
R402L, R	0114283	Carbon film	120kΩ ± 5%	SRD1/4P
R403L, R	0114165	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/4P
R405L, R	0114139	Carbon film	220Ω ± 5%	SRD1/4P
R406L, R	0114137	Carbon film	180Ω ± 5%	SRD1/4P
R407L, R	0114137	Carbon film	180Ω ± 5%	SRD1/4P
R408L, R	0114137	Carbon film	180Ω ± 5%	SRD1/4P
R409L, R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R410L, R	0114211	Carbon film	27kΩ ± 5%	SRD1/4P
R411L, R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R412L, R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R413L, R	0114167	Carbon film	1.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
△R414L, R	0110607	Metal	33Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
△R416L, R	0110607	Metal	33Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
R418L, R	0110823	Metal	33kΩ ± 1%	RN1/4B
R419L, R	0114315	Carbon film	1.5MΩ ± 5%	SRD1/4P
R420L, R	0110791	Metal	2.7kΩ ± 1%	RN1/4B
R421L, R	0114220	Carbon film	62kΩ ± 5%	SRD1/4P
R422L, R	0114059	Carbon film	56Ω ± 5%	SRD1/4P
△R423L, R	0100649	Carbon film	56Ω ± 5%	SRD1/4P
R424L, R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R425L, R	0114213	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/4P
R427L, R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R428L, R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R451L, R	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5% (except U.S.A. & Canada)	SRD1/4P
R452L, R	0114283	Carbon film	120kΩ ± 5% (except U.S.A. & Canada)	SRD1/4P
R454L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R455L, R	0114303	Carbon film	820kΩ ± 5%	SRD1/4P
R456L, R	0114303	Carbon film	820kΩ ± 5%	SRD1/4P
R457L, R	0114303	Carbon film	820kΩ ± 5%	SRD1/4P
R501L, R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R502L, R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R503L, R	0114303	Carbon film	820kΩ ± 5%	SRD1/4P
R504L, R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R505L, R	0114211	Carbon film	27kΩ ± 5%	SRD1/4P
R506L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R507L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R508L, R	0114165	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/4P
R509L, R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R510L	0138125	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/4SD
R510R	0114165	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/4P
R511L	0138049	Carbon film	22Ω ± 5%	SRD1/4SD
R511R	0114049	Carbon film	22Ω ± 5%	SRD1/4P
R513L, R	0114138	Carbon film	200Ω ± 5%	SRD1/4P
R514L, R	0114143	Carbon film	330Ω ± 5%	SRD1/4P
R516L, R	0114145	Carbon film	390Ω ± 5%	SRD1/4P
R517L, R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R518L, R	0114137	Carbon film	180Ω ± 5%	SRD1/4P
R519L, R	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R520L, R	0114057	Carbon film	47Ω ± 5%	SRD1/4P
R521L, R	0114057	Carbon film	47Ω ± 5%	SRD1/4P
R522L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R523L, R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R601L, R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R602L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R603L, R	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R604L, R	0114169	Carbon film	2.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R605L, R	0114169	Carbon film	2.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R606L, R	0114149	Carbon film	560Ω ± 5%	SRD1/4P
R607L, R	0114171	Carbon film	2.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R608L, R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R609L, R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R610L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R611L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R612L, R	0114204	Carbon film	13kΩ ± 5%	SRD1/4P
R613L, R	0114219	Carbon film	56kΩ ± 5%	SRD1/4P
R614L, R	0114169	Carbon film	2.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R615L, R	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R616L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R617L, R	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R618L, R	0114169	Carbon film	2.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R619L, R	0114204	Carbon film	13kΩ ± 5%	SRD1/4P
R620L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R621L, R	0114172	Carbon film	3kΩ ± 5%	SRD1/4P
R622L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R623L, R	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R626L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R627L, R	0114153	Carbon film	820Ω ± 5%	SRD1/4P
R628L, R	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R629L, R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R630L, R	0114209	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/4P
R653L, R	0114169	Carbon film	2.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R654L, R	0114173	Carbon film	3.3kΩ ± 5%	SRD1/4P
R655L, R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R657	1119546	Metal, oxide	2.7kΩ ± 10%	RS2B
R658	0114293	Carbon film	330kΩ ± 5%	SRD1/4P
R660	H129669	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/8P
R662	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R663	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R664	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R665	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R666	0114137	Carbon film	180Ω ± 5%	SRD1/4P
R667	0138089	Carbon film	220Ω ± 5%	SRD1/4SD
R681L, R	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION		
R951L, R	0134370	Composition	560Ω ± 10%	RC1/2GF
R952L, R	0134370	Composition	560Ω ± 10%	RC1/2GF
R953	1119543	Metal, oxide	1.5kΩ ± 10%	RS2B
R954	1119526	Metal, oxide	270Ω ± 10%	RS2B
R955	1119526	Metal, oxide	270Ω ± 10%	RS2B
R956	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R957	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R962	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R963	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
⚠R801	0110605	Metal	22Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
⚠R802	0100709	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R804	0119645	Metal, oxide	2.2kΩ ± 10%	RS3B
R805	0114221	Carbon film	68kΩ ± 5%	SRD1/4P
R808	0114181	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
R810	0119645	Metal, oxide	2.2kΩ ± 10%	RS3B
R811	0114214	Carbon film	36kΩ ± 5%	SRD1/4P
R812	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R813	1119045	Metal	22Ω ± 10%	RN1B
R814	0114181	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
R816	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R817	0114209	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/4P
R818	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R819	1119045	Metal	22Ω ± 10%	RN1B
R820	0114181	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
R822	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R823	0114209	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/4P
R824	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R825	0114141	Carbon film	270Ω ± 5%	SRD1/4P
R826	1119541	Metal, oxide	1kΩ ± 10%	RS2B
R827	0114285	Carbon film	150kΩ ± 5%	SRD1/4P
R828	0114285	Carbon film	150kΩ ± 5%	SRD1/4P
R829	0119643	Metal, oxide	1.5kΩ ± 10%	RS3B
R832	0114223	Carbon film	82kΩ ± 5%	SRD1/4P
⚠R833	0110605	Metal	22Ω ± 5% (Fuse resistor)	SRD1/4P
R834	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R836	0134387	Composition	15kΩ ± 10%	RC1/2GF
⚠R851	0110611	Metal	68Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
R852	0114183	Carbon film	8.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R854	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R855	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R856	0114181	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
⚠R857	0110611	Metal	68Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
R858	0114183	Carbon film	8.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R860	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R861	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R862	0114181	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/4P

for MAIN AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD

R701L, R	0114173	Carbon film	3.3kΩ ± 5%	SRD1/4P
R702L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R704L, R	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R706L, R	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R707L, R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R708L, R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R710L, R	0114301	Carbon film	680kΩ ± 5%	SRD1/4P
R712L, R	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R714L, R	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R715L, R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R716L, R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
⚠R717L, R	0110621	Metal	100Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
R718L, R	0114133	Carbon film	120Ω ± 5%	SRD1/4P
⚠R720L, R	0110621	Metal	100Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
⚠R721L, R	0110621	Metal	100Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
R722L, R	0114209	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/4P
R723L, R	0114145	Carbon film	390Ω ± 5%	SRD1/4P
R724L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R725L, R	0114291	Carbon film	270kΩ ± 5%	SRD1/4P
R726L, R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R727L, R	0114213	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/4P
R728L, R	0114175	Carbon film	3.9kΩ ± 5%	SRD1/4P
R729L, R	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R730	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R731	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R732L, R	1119136	Metal	2.7Ω ± 10%	RN2B
R733L, R	0114007	Carbon film	3.9Ω ± 5%	SRD1/4P
R734L, R	1119131	Metal	1Ω ± 10%	RN2B
R735L, R	0114221	Carbon film	68kΩ ± 5%	SRD1/4P
R736	0114223	Carbon film	82kΩ ± 5%	SRD1/4P
⚠R737	0110601	Metal	10Ω ± 5% (Fuse resistor)	SRD1/4P
R738L, R	0114205	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/4P
R739L, R	0114202	Carbon film	11kΩ ± 5%	SRD1/4P
R740L, R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R741L, R	0114162	Carbon film	1.1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R742L, R	0114289	CArbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R743L, R	0114284	Carbon film	130kΩ ± 5%	SRD1/4P
R744	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R745	H129639	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/8P
R746	0119441	Metal, oxide	1kΩ ± 10%	RS1B
⚠R748L, R	0110622	Metal	120Ω ± 5% (Fuse resistor)	RN1/4B
R749L, R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P

for SUB PRINTED WIRING BOARD

R691L, R	0114283	Carbon film	120kΩ ± 5%	SRD1/4P
R692	1114169	Carbon film	2.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R693L, R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R751L, R	1114145	Carbon film	390Ω ± 5%	SRD1/4P
R752L, R	1114145	Carbon film	390Ω ± 5%	SRD1/4P
R781	0138097	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4SD
R782	1114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R783L, R	1114319	Carbon film	2.2MΩ ± 5%	SRD1/4P

FETs, IC & TRANSISTORS

for PRE AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD

FET401L, FET402L	2328932	2SK131 Ⓛ RED
FET401R, FET402R	2328932	2SK131 Ⓛ RED
FET501L,R	2328924	2SK130A Ⓚ
FET601L,R	2327966	2SK68A Ⓛ2
FET602L,R	2327966	2SK68A Ⓛ2

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION
IC801	2367372	HA – 12002
Q401L, R	2327913	2SC1775 Ⓔ
Q402L, R	2327913	2SC1775 Ⓔ
Q403L, R	2327893	2SA872 Ⓔ
Q404L, R	2328773	2SA1038 Ⓔ
Q405L, R	2328773	2SA1038 Ⓔ
Q406L, R	2328783	2SC2389 Ⓔ
Q407L, R	2328422	2SD478 Ⓒ
Q409L, R	2328432	2SB568 Ⓒ
Q501L, R	2327263	2SA672 Ⓒ
Q502L, R	2327363	2SC1345 Ⓔ
Q503L, R	2328442	2SD666 Ⓒ
Q504L,R	2328452	2SB646 Ⓒ
Q601L, R	2327743	2SA836 Ⓔ
Q602L, R	2327743	2SA836 Ⓔ
Q603L, R	2327363	2SC1345 Ⓔ
Q604L, R	2327363	2SC1345 Ⓔ
Q605L, R	2327743	2SA836 Ⓔ
Q651	2328282	2SC458 Ⓒ
Q652	2328773	2SA1038 Ⓔ
Q801	2328423	2SD478 Ⓓ
Q802	2328432	2SB568 Ⓒ
Q803	2328432	2SB568 Ⓒ
Q804	2328422	2SD478 Ⓒ
Q806	2328773	2SA1038 Ⓔ
Q807	2327363	2SC1345 Ⓔ
Q808	2327743	2SA836 Ⓔ
Q851	2328422	2SD478 Ⓒ
Q852	2327443	2SC1344 Ⓔ
Q853	2328432	2SB568 Ⓒ
Q854	2327743	2SA836 Ⓔ
Q951	2328497	2SA893A Ⓔ
Q952	2328497	2SA893A Ⓔ

for MAIN AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD

Q701L, R	2328793	2SC1775 Ⓕ3
Q702L, R	2328793	2SC1775 Ⓕ3
Q706L, R	2328783	2SC2389 Ⓔ
Q707L, R	2328783	2SC2389 Ⓔ
Q708L, R	2328745	2SB648A Ⓒ
Q709L, R	2328745	2SB648A Ⓒ
Q710L, R	2328755	2SD668A Ⓒ
Q711L, R	2328745	2SB648A Ⓒ
Q712L, R	2328783	2SC2389 Ⓔ
Q713	2328773	2SA1038 Ⓔ

for SUB PRINTED WIRING BOARD

FET751L,R	2328532	2SK134 Ⓒ or Ⓓ
FET752L,R	2328532	2SK134 Ⓒ or Ⓓ
FET753L,R	2328542	2SJ49 Ⓒ or Ⓓ
FET754L,R	2328542	2SJ49 Ⓒ or Ⓓ

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION
Q781	2328497	2SA893A Ⓔ

DIODES

for PRE AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD

D401L, R	2337011	1S2076
D402L, R	2337011	1S2076
D403L, R	2337011	1S2076
D404L, R	2337011	1S2076
D501L, R	2337011	1S2076
D502L, R	2337011	1S2076
D601L, R	2337011	1S2076
D602L, R	2337011	1S2076
D603L, R	2337011	1S2076
D801	2337572	ESAB03 – 02B1
D802	2337572	ESAB03 – 02B1
D803	2337421	ERB15 – 01
D872	2337422	ERB15 – 01
ZD801	2337531	HZ – 15A – 1
ZD802	2337532	HZ – 15A – 2
ZD803	2337562	HZ – 12A – 2
ZD804	2337562	HZ – 12A – 2
ZD805	2337546	HZ – 7B – 3
ZD851	2337518	HZ – 6C – 2
ZD852	2337518	HZ – 6C – 2
D951	2337151	1S2076A
D952	2337151	1S2076A
D953	2337151	1S2076A

for MAIN AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD

D701L, R	2347042	MV – 5W
D703L, R	2337011	1S2076
D704L, R	2337011	1S2076
D705L, R	2337011	1S2076
D706L, R	2337151	1S2076A
D707L, R	2337011	1S2076
D710L, R	2337641	1SS81
D712L, R	2337641	1SS81
D713L, R	2337641	1SS81
ZD701L,R	2337293	HZ – 9C
ZD702L,R	2337293	HZ – 9C
D871L, R	2337341	S5VB20
LED 1	2337631	LED (Red)
LED 3	2337632	LED (Green)

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION
LED 4	2337652	LED (Green)
LED 5	2337652	LED (Green)
LED 6	2337652	LED (Green)
LED 7	2337652	LED (Green)
for SUB PRINTED WIRING BOARD		
D752L, R	2337641	1SS81

VARIABLE RESISTORS

for PRE AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD		
R426L, R	0151310	20kΩ – (B) (for equalizer output DC adj.)
R624	0159128	Special volume (TREBLE)
R625	0159124	Special volume (BASS)
R651	0151668	250kΩ – (Z) (BALANCE)
R652	0159152	150kΩ (VOLUME)
for MAIN AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD		
R703L, R	0151312	2kΩ – (B) (for input DC adj.)
R709L, R	0151309	50kΩ – (B) (for output DC adj.)
R719L, R	0151306	300Ω – (B) (for idle current adj.)

COILS

for PRE AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD		
L401L, R	2227302	120μH coil
L402L, R	2227302	120μH coil
L501L, R	2227371	47μH coil
L502L, R	2227371	47μH coil
L601	2227323	10μH choke coil
L602	2227323	10μH choke coil
for MAIN AMPLIFIER PRINTED WIRING BOARD		
L701L, R	2227361	Audio trop coil

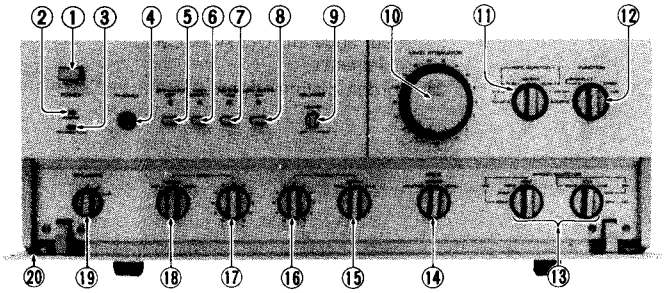
MISCELLANEOUS

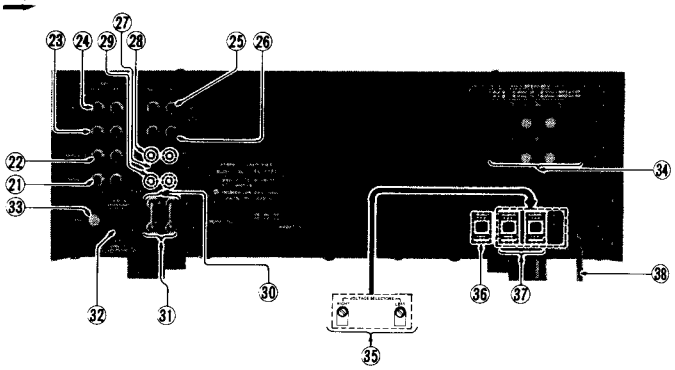
	2507642	Pre amplifier printed wiring board ass'y (for U.S.A. & Canada)
	2507643	Pre amplifier printed wiring board ass'y (except U.S.A. & Canada)
	2507652	Main amplifier printed wiring board ass'y ㉝ (for U.S.A. & Canada)
	2507653	Main amplifier printed wiring board ass'y ㉝ (except U.S.A. & Canada)
	2507283	Sub printed wiring board
S401	2617892	Switch – rotary switch (FUNCTION)
S451	2617854	Switch – rotary switch (TAPE)
S452	2627181	Switch – slide switch (DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING)
S453	2617881	Switch – rotary switch (PHONO CAPACITANCE SELECTOR)
S501	2617857	Switch – rotary switch (PHONO RESISTANCE SELECTOR)
S603	2617884	Switch – rotary switch (BASS TURNOVER)
S604	2617883	Switch – rotary switch (TREBLE TURNOVER)
S605	2617901	Switch – rotary switch (MODE)
S651–654	2638193	Switch – push switch
S701	2647161	Reed relay
S702	2647112	Power relay
S703	2647112	Power relay
S951	2647161	Reed relay
S952	2617885	Switch – rotary switch (SPEAKERS)
T451	2677392	4P US pin jack
T452	2677392	4P US pin jack (for U.S.A. & Canada)
T453	2677392	4P US pin jack
T501	2677394	4P US pin jack
T502	2677392	4P US pin jack
T651	2667574	5P pin ass'y
T652	2667572	3P pin ass'y
	2667621	Cord with 3P housing
	2667542	Cord with 5P housing
	4567432	3φ x 8DT bind screw
	4567441	4φ x 6DT bind screw
	2657381	Transistor socket
	4408441	Heat sink (for Q708L, R – 711L, R)
	4567411	3φ x 6DT bind screw ㉙
	4567414	3φ x 12DT bind screw ㉚
	2677491	Headphone jack
for FINAL ASSEMBLY		
	3245823	Escutcheon assembly ②
	4093712	Panel assembly ⑨
	3929901	Hinge (fixed) ⑩
	3929911	Hinge (valiable) ⑪
	4574251	Bolt (3φ x 6) ⑫
	4574252	Bolt (3φ x 10) ⑬
	3285171	Knob – push knob (POWER) ③
	3285241	Knob – push knob ④ (SPEAKERS OFF SW. , Others)
	3285302	Knob ⑤
	3285781	Knob (SPEAKERS)
	3285342	Knob (BALANCE) ⑧
	3285801	Knob (TAPE MONITOR, FUNCTION) ⑥
	3285803	Knob (BASS, TREBLE, MODE, Others) ⑦
	4408594	Cover ①
	3922041	Leg
	4567447	4φ x 20DT bind screw (for leg fixing)
	4399021	Washer (for cover fixing)
	4567442	4φ x 8DT bind screw
	4567412	3φ x 8DT bind screw (Yellow)
	4567432	3φ x 8DT bind screw (Black)
	4567431	3φ x 6DT bind screw ⑲
	4567446	4φ x 16DT bind screw
	4744562	Knob ring
	4567432	3φ x 8DT bind screw
	2667481	Short pin plug
for DIAL MECHANISM ASSEMBLY		
	4407112	Fiber
	4574841	Connector ⑮
	3921532	Connector ⑯
	4391218	5φ E ring ⑰
	4363981	Spring ⑱
	4744561	Knob ring
	4567411	3φ x 6DT bind screw (Yellow) ㉒
	4567431	3φ x 6DT bind screw (Black)
	4567451	3φ x 6DT bind screw (Silver) ㉔
	4567432	3φ x 8DT bind screw ㉘
	4567433	3φ x 10DT bind screw ㉕
	4567434	3φ x 12DT bind screw

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION
	4784106	3φ x 10 bind tapping screw
	4567422	4φ x 8DT bind screw ㉗
	4567446	4φ x 16DT bind screw ㉖
	4770255	4φ flanged nut
⚠ T1	2218793	Power transformer
⚠ T2	2218793	Power transformer
⚠	2687311	Terminal – 6P terminal
	2667391	Junction plugs
		for REAR PLATE ASSEMBLY
	4090092	Groudn screw
	4784106	3φ x 10 bind tapping screw ㉜
	4568832	3φ x 8DT screw (for AC socket fixing) (for U.S.A. & Canada)
	4567432	3φ x 8DT bind screw
	2687801	Speaker terminal

			U.S.A. & Canada	France & W. Germany	Switzerland	Australia	Asia & Latin American countries
⚠ C001	0214481	Paper capacitor 0.01μF ± 20%, 400V		○	○	○	○
⚠ C001	0243887	Ceramic,discal 0.01μF ± 20%, 125V	○				
⚠	3913001	Bushing (Power supply cord)		○	○		
⚠	0043793	Bushing (Power supply cord)	○				
⚠	3715184	Bushing (Power supply cord)				○	
⚠	3913006	Bushing (Power supply cord)					○
⚠	2748863	Power supply cord	○				
⚠	2748751	Power supply cord		○			○
⚠	2747302	Power supply cord				○	
⚠	2747771	Power supply cord			○		
⚠ S2,3	2627361	Voltage selector switch					○
⚠ F801 – 804	2727561	Fuse – 1A, 125V	○				
⚠ F801 – 804	2727198	Fuse – T800mA		○	○	○	○
⚠ F1, 2	2727567	Fuse – 5A, 125V	○				
⚠ F1, 2	2727193	Fuse – T2A		○	○	○	○
⚠ S1	2637863	Power switch	○				
⚠ S1	2637864	Power switch		○	○	○	○
⚠	3925791	Capacitor cover		○	○	○	○
⚠	2657371	E socket adaptor (for ACCESSORY)					○
⚠	2727582	Fuse – T4A (for ACCESSORY)					○
⚠	2657461	AC outlet	○				
⚠ C002	0243887	Ceramic, discal 0.01μF ± 20% 125V (for Canada set only)					

FRONT AND REAR PANEL · VORDERE UND HINTERE BEDIENUNGS TAFEL · PANNEAUX AVANT ET ARRIERE





① POWER switch
② POWER indicator
③ PROTECTION indicator
④ PHONES jack
⑤ SPEAKERS OFF switch
⑥ MAIN DIRECT switch
⑦ MUTING switch
⑧ LOW-FILTER switch
⑨ BALANCE control
⑩ Volume control (LEVEL ATTENUATOR)
⑪ TAPE MONITOR switch
⑫ FUNCTION switch
⑬ PHONO SELECTOR switches
⑭ MODE switch
⑮ TREBLE turnover switch
⑯ TREBLE control
⑰ BASS control
⑱ BASS turnover switch
⑲ SPEAKERS switch
⑳ Lid
㉑ PHONO-1 INPUT terminals
㉒ PHONO-2 INPUT terminals
㉓ TUNER INPUT terminals
㉔ AUX INPUT terminals
㉕ TAPE 1 REC terminals
㉖ TAPE 1 PLAY terminals
㉗ TAPE 2 DIN REC/PLAY socket (except U.S.A. & Canada sets)
㉘ TAPE 2 REC terminals (for U.S.A. & Canada sets only)
㉙ TAPE 2 PLAY terminals (for U.S.A. & Canada sets only)
㉚ PRE OUT terminals
㉛ MAIN IN terminals
㉜ DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING switch
㉝ Ground terminal (GND)
㉞ SPEAKERS terminals
㉟ VOLTAGE SELECTORS (for Asia & Latin American countries)
㊱ AC outlet (SWITCHED 50 Watts Max.) (for U.S.A. & Canada sets only)
㊲ AC outlets (UNSWITCHED TOTAL 100 Watts Max.) (for U.S.A. & Canada sets only)
㊳ Power supply cord

① Netzschalter (POWER)
② Betriebsanzeige (POWER)
③ Schutzschaltungs-Anzeige (PROTECTION)
④ Kopfhörer-Buchse (PHONES)
⑤ Lautsprecher-Aus-Schalter (SPEAKERS OFF)
⑥ Direkteingangs-Schalter (MAIN DIRECT)
⑦ Dämpfungs-Schalter (MUTING)
⑧ Rumpelfilter-Schalter (LOW FILTER)
⑨ Balance-Regler (BALANCE)
⑩ Lautstärke-Regler (LEVEL ATTENUATOR)
⑪ Schalter für Hinterbandkontrolle (TAPE MONITOR)
⑫ Funktions-Schalter (FUNCTION)
⑬ Phono-Wahlschalter (PHONO SELECTOR)
⑭ Betriebsarten-Schalter (MODE)
⑮ Höhen-Einsatzfrequenz-Schalter (TREBLE)
⑯ Höhen-Regler (TREBLE)
⑰ Baß-Regler (BASS)
⑱ Baß-Einsatzfrequenz-Schalter (BASS)
⑲ Lautsprecher-Schalter (SPEAKERS)
⑳ Klappdeckel
㉑ Plattenspieler-Eingangsbuchsen 1 (PHONO-1 INPUT)
㉒ Plattenspieler-Eingangsbuchsen 2 (PHONO-2 INPUT)
㉓ Tuner-Eingangsbuchsen (TUNER INPUT)
㉔ Reserve-Eingangsbuchsen (AUX INPUT)
㉕ Tonbandgerät 1-Ausgangsbuchsen (TAPE 1 REC)
㉖ Tonbandgerät 1-Eingangsbuchsen (TAPE 1 PLAY)
㉗ Tonbandgerät 2-DIN Normbuchse (TAPE 2 REC/PLAY) (Nicht für USA & Kanada)
㉘ Tonbandgerät 2-Ausgangsbuchsen (TAPE 2 REC) (Nur für USA & Kanada)
㉙ Tonbandgerät 2-Eingangsbuchsen (TAPE 2 PLAY) (Nur für USA & Kanada)
㉚ Vorverstärker-Ausgangsbuchsen (PRE OUT)
㉛ Hauptverstärker-Eingangsbuchsen (MAIN IN)
㉜ Schalter für Direkte Ankopplung (DIRECT COUPLING)/Kapazitive Kopplung (CONDENSER COUPLING)
㉝ Erdungsklemme (GND)
㉞ Lautsprecher-Klemmen (SPEAKERS)
㉟ Netzspannungs-Wahlschalter (VOLTAGE SELECTORS) (Für Asien & Lateinamerika)
㊱ Wechselstrom-Steckdose (SWITCHED MAX. 50 Watt) (Nur für USA & Kanada)
㊲ Wechselstrom-Steckdosen (UNSWITCHED TOTAL MAX. 100 Watt) (Nur für USA & Kanada)
㊳ Netzkabel

---

① Interrupteur d'alimentation (POWER)
② Voyant d'alimentation (POWER)
③ Voyant de PROTECTION
④ Prise de casque (PHONES)
⑤ Interrupteur d'arrêt d'enceintes (SPEAKERS OFF)
⑥ Interrupteur de branchement direct d'ampli principal (MAIN DIRECT)
⑦ Commutateur de sourdine (MUTING)
⑧ Commutateur de filtre bas (LOW-FILTER)
⑨ Commande d'équilibrage (BALANCE)
⑩ Commande de volume (LEVEL ATTENUATOR)
⑪ Commutateur de contrôle de mode (TAPE MONITOR)
⑫ Commutateur de fonction (FUNCTION)
⑬ Commutateurs de sélection phono (PHONO SELECTOR)
⑭ Commutateur de MODE
⑮ Commande de réglage des aiguës (TREBLE)
⑯ Commande des aiguës (TREBLE)
⑰ Commande de graves (BASS)
⑱ Commande de réglage des graves (BASS)
⑲ Interrupteur d'enceintes (SPEAKERS)
⑳ Couvercle
㉑ Bornes d'entrée phono 1 (PHONO-1 INPUT)
㉒ Bornes d'entrée phono 2 (PHONO-2 INPUT)
㉓ Bornes d'entrée du tuner (TUNER INPUT)
㉔ Bornes d'entrée auxiliaire (AUX INPUT)
㉕ Bornes d'enregistrement de bande 1 (TAPE 1 REC)
㉖ Bornes de reproduction de bande 1 (TAPE 1 PLAY)
㉗ Prise DIN de bande 2 (TAPE 2 REC/PLAY) (Sauf aux U.S.A. et au Canada)
㉘ Bornes d'enregistrement de bande 2 (TAPE 2 REC) (Pour appareils U.S.A. et Canada seulement)
㉙ Bornes de reproduction de bande 2 (TAPE 2 PLAY) (Pour appareils U.S.A. et Canada seulement)
㉚ Bornes avant sortie (PRE OUT)
㉛ Bornes d'entrée principale (MAIN IN)
㉜ Interrupteur de couplage direct/couplage par condensateur (DIRECT COUPLING/CONDENSER COUPLING)
㉝ Prise de terre (GND)
㉞ Bornes d'enceintes (SPEAKERS)
㉟ Sélecteurs de tension (VOLTAGE SELECTORS) (Pour l'Asie et l'Amérique de Sud)
㊱ Prise de courant CA (COMMUTE 50 Watts maximum) (Pour appareils U.S.A. et Canada seulement)
㊲ Prises de courant CA (TOTAL NON-COMMUTE 100 Watts max.) (Pour appareils U.S.A. et Canada seulement)
㊳ Cordon d'alimentation

Hitachi, Ltd. Tokyo Japan

Head Office : 5-1, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Tel. : Tokyo (212) 1111 (80 lines)
Cable Address : "HITACHY" TOKYO

Printed in Japan (